

Evaluation de l'activité physique et son association avec l'embonpoint (obésité incluse) chez des adolescents scolarisés dans la ville de Marrakech et la province d'Al-Haouz au Maroc

Evaluation of physical activity and its association with overweight (including obesity) in adolescents attending school in the city of Marrakech and the province of Al-Haouz in Morocco

Abdelmoujoud El Haboussi, Mohamed-Kamal Hilali, Mohamed Loukid

Laboratoire d'Ecologie Humaine, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad Marrakech Maroc.

Correspondance: Abdelmoujoud El Haboussi. Laboratoire d'Ecologie Humaine, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad Marrakech Maroc, BP 2390 Boulevard Prince My Abdellah Code Postal 40000. a.elhaboussi@gmail.com

Mots clés: activité physique; adolescents scolarisés; embonpoint; obésité; Marrakech; Maroc.

Keywords: Physical activity; school adolescents; overweight; obesity; Marrakech; Morocco.

Résumé

Objectifs

L'activité physique, constitue l'un des principaux facteurs de l'état de santé et du bien-être. Le présent travail, propose l'étude de l'association qu'a l'activité physique avec l'embonpoint (obésité incluse) chez des adolescents scolarisés dans la ville de Marrakech et la province d'Al-Haouz au Maroc.

Matériel et méthodes

L'enquête rétrospective a porté sur la pratique de l'activité physique habituelle en plus d'un examen anthropométrique auprès de 720 adolescents scolarisés âgés entre 15 et 17 ans dans la ville de Marrakech (milieu urbain) et la province d'Al Haouz (milieu rural). Le niveau d'activité physique a été déterminé en se basant sur la dépense énergétique et la dose recommandée en activité physique.

Résultats

91,5 % des scolarisés ne sont pas assez actifs par rapport aux recommandations internationales et seule 8,5 % qui sont suffisamment actifs. Cependant, le niveau d'activité physique dépend du genre et du milieu de résidence, à peu près une fille contre cinq garçons est suffisamment active (3,2 % contre 15 %). Presque deux élèves citadins pour trois ruraux sont suffisamment actifs (6,5 % contre 9,9 %). La

prévalence de l'embonpoint avec l'obésité est de 9,5 % (11,5 % chez les filles contre 7,5 % chez les garçons) et elle est deux fois plus en urbain qu'au rural (14 % contre 7 %). Les adolescents plus actifs sont moins exposés à l'embonpoint et l'obésité par rapport à leurs homologues moins actifs ($\chi^2 = 6,35$; ddl = 2; $p < 0,05$).

L'activité physique est significativement associée à l'embonpoint, et par conséquent, elle impacte positivement l'état de santé. Nous insistons sur l'encouragement des adolescents pour être actifs dans leurs activités au quotidien, ainsi que dans leurs loisirs.

Abstract

Objectives

Physical activity is one of the main factors of health and well-being. This work proposes the study of the association between physical activity and overweight (including obesity) among adolescents attending schools in the city of Marrakech and the province of Al-Haouz Morocco.

Materials and methods

The retrospective survey focused on the practice of habitual physical activity in addition to an anthropometric examination among 720 school adolescents aged between 15 and 17 years in the city of Marrakech (urban area) and the province of Al Haouz (rural area). The level of physical activity was determined based on energy expenditure and physical activity recommended dose.

Results

91.5 % of school adolescents are not enough active compared to international recommendations and only 8.5 % are active enough. However, the physical activity level depends on the gender and area of residence, about one girl against five boys is sufficiently active (3,2 % against 15 %). Almost two urban students for three rural are active enough (6.5 % against 9.9 %). The prevalence of overweight and obesity was 9.5 % (11.5 % for girls against 7.5 % for boys) and is twice more in urban than rural (14 % against 7 %). The most active adolescents are less exposed to overweight and obesity than their less active counterparts ($\chi^2 = 6.35$, $df = 2$, $p < 0.05$).

Physical activity was significantly associated with overweight and therefore it positively impacts the health. We insist on encouraging adolescents to be active in their daily activities and in their leisure time.

Introduction

Le mode de vie actuel, associé à l'évolution, de plus en plus importante, des technologies de l'information, des moyens de communication, des jeux de vidéo et des mass-médias, se caractérise par une réduction, de plus en plus, marquée de l'effort physique. Depuis un demi-siècle, de nombreuses études ont mis en évidence les bénéfices, sur les plans physiologique et psychologique, de la pratique d'une Activité Physique (AP) régulière et, a contrario, les conséquences néfastes de la sédentarité sur la santé (Fentem, 1994; Blair et al., 2001; Haskell et al., 2007; Martinsen, 2008). Actuellement, vu la relation étroite qu'elle a avec les facteurs de risque des maladies non transmissibles, l'AP s'est démontrée à travers plusieurs recherches comme un paramètre essentiel pour le maintien d'un état de santé favorable. Ainsi, les études sur ce sujet ont pris plus d'importance, en particulier après l'extension rapide et préoccupante des maladies chroniques liées à l'évolution de modes de vie et aux désordres métaboliques engendrés, à savoir l'obésité, la dyslipidémie, l'hypertension artérielle, le diabète type II, le stress, ... etc. Toutefois, à l'heure actuelle, les études consacrées à ce sujet, au Maroc, et en particulier auprès des adolescents, sont très restreintes voire inexistantes.

Dans le présent travail nous nous sommes proposé, dans un premier temps, de décrire le profil de pratique des activités physiques et le statut pondéral, puis dans un deuxième temps, d'analyser l'association entre le niveau d'activité physique (NAP) et l'embonpoint (obésité

incluse) auprès d'un groupe d'adolescents scolarisés dans la ville de Marrakech (milieu urbain) et la région d'Al-Haouz (milieu rural) au Maroc.

Matériel et méthodes

Lieu et cadre de l'étude

Avec une superficie de 39.167 km², soit 5,5 % du territoire national, la région de Marrakech-Safi se situe au centre du pays et englobe une partie du Haut-Atlas. Elle est composée de la préfecture de Marrakech et de 7 provinces (Al-Haouz, Chichaoua, El-Kelâa des Sraghna, Essaouira, Rehamna, Safi et Youssoufia). Selon le Haut-Commissariat au Plan, la population de la région est estimée à 4.520.569 d'habitants en 2014 (soit 13,4 % de la population nationale) dont 1.938.016 en milieu urbain, enregistrant ainsi un taux d'urbanisation de l'ordre de 42,8 % (Direction de la statistique, 2014). La ville de Marrakech, chef-lieu de la région, représente en grande partie son milieu urbain avec un taux d'urbanisation de 73,6% (Direction de la statistique, 2014). La province d'Al-Haouz, conserve la nature rurale dans sa grande partie avec un taux d'urbanisation qui ne dépasse pas 14,7% (Direction de la statistique, 2014).

Dans le cadre d'un projet de recherche sur l'AP et l'état de santé des adolescents, nous avons mené une enquête transversale en 2013, auprès des adolescents scolarisés dans la ville de Marrakech (milieu urbain) et la province d'Al-Haouz (milieu rural). L'échantillon formé de 720 lycéens âgés de 15 à 17 ans, a été constitué dans certains établissements scolaires publics et privés de la zone d'étude.

L'enquête est basée sur un questionnaire standardisé permettant la collecte d'informations détaillées sur les conditions socio-économiques et culturel des ménages, le mode de vie en général, et particulièrement, les activités physiques habituelles des élèves enquêtés, telles que celles correspondant à la satisfaction des nécessités de la vie courante, sociale, professionnelle, sportives et/ou de loisir, suivant de multiples facteurs (type d'activités effectuées, leurs fréquences, leurs intensités ainsi que leurs durées). Nous avons relevé pour chaque scolarisé inclus dans l'étude les principales mensurations anthropométriques (poids, taille, masse grasse, tour de taille, circonférence brachiale) et physiologiques (pression artérielle, VO₂max).

L'Activité physique et la dépense énergétique

L'AP est définie comme la somme, durant un temps donné (une semaine ou une journée), des situations nécessitant la mise en jeu de la musculature squelettique avec augmentation de la dépense énergétique par rapport aux conditions de repos (Caspersen, 1985).

En considérant cinq grands champs de la vie quotidienne: domestique, déplacements, scolaire, loisirs et sport structuré (dans les clubs et les associations sportives), nous avons distingué cinq catégories d'AP correspondantes.

En se référant aux travaux, d'Antoine-Jonville *et al* (2015), d'Ainsworth *et al* (2000), ainsi que aux différentes études publiées sur le sujet d'AP (Pate *et al.*, 1995; Nolin, 2006), nous avons classé les activités physiques en 3 niveaux d'intensité selon la dépense énergétique exprimée en équivalent métabolique de repos: MET (Metabolic Equivalent of Task). L'AP dont l'intensité est strictement inférieure à 1,6 MET est considérée comme activité sédentaire (Antoine-Jonville *et al*, 2015) et de ce fait a été exclue des analyses. Le tableau 1 résume les 3 niveaux d'intensité considérés dans les calculs.

| Niveau d'intensité | Dépense énergétique (MET) | Dépense énergétique moyenne |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Légère | < 3 MET | 1,6 MET |
| Modérée | 3-6 MET | 4,5 MET |
| Intense | > 6 MET | 6 MET |

Tableau 1. Définition des niveaux d'intensité de l'activité physique selon la dépense énergétique en MET. Sur l'échelle de la fatigue, intensité légère: pas fatigante. Modérée: moyennement fatigante. Intense: très fatigant (épuisement).

Table 1. Definition of intensity levels of physical activity according to energy expenditure in MET. On the scale of fatigue, light intensity: not exhausting. Moderate: moderately exhausting. Intense: very exhausting.

Sachant que la dépense énergétique liée à l'activité physique (DEAP) est fonction de la fréquence, de la durée, de l'intensité et du type d'activité réalisée (Trivel *et al.*, 2006) nous avons proposé la formule ci-dessous pour calculer la DEAP hebdomadaire, formule développée à partir des études publiées (Pate *et al.*, 1995; Nolin, 2006; Barbosa *et al.*, 2007; Antoine-Jonville *et al.*, 2015)

$$DEAP = \sum_{n=1}^5 (D_n * I_n)$$

Avec:

D: la durée globale (en heures) par semaine, consacrée à l'AP d'une catégorie donnée;

I: la dépense énergétique moyenne correspondant à l'intensité de l'AP (en MET);

n: l'indice de la catégorie de l'AP (selon la catégorie ou le champ de pratique).

Selon la dépense énergétique DEAP, cumulée pendant une semaine habituelle, par référence aux douze (12) derniers mois, nous avons distingué 2 Niveaux d'Activité Physique (NAP): "Moins Actif" et "Actif".

Selon les recommandations internationales (Strong *et al.*, 2005; OMS, 2010; Vuillemin, 2011), la dose journalière préconisée pour les enfants et les adolescents, est l'accumulation de 60 min (1 heure) d'AP modérée chaque jour (soit 7 heures par semaine).

L'AP modérée est l'équivalent d'une dépense énergétique de 4,5 MET (Tableau 1),

Donc, selon la formule de DEAP ci-dessus, on obtient:

$$DEAP = 7 \text{ heures} * 4,5 \text{ MET} = 31,5 \text{ MET}$$

31,5 MET est donc, la valeur de DEAP équivalente à la dose recommandée.

Dans la présente étude nous avons considéré comme "Actif", le sujet qui atteint au moins 31,5 MET (la dose recommandée). Le sujet qui ne cumule pas l'équivalent de la dite dose recommandée est considéré comme étant "Moins Actif".

Mensurations anthropométriques

Les mensurations anthropométriques ont été prises à l'aide du matériel et de procédures valides. La taille et le poids de chaque sujet ont été mesurés selon la procédure recommandée en vêtements d'intérieur, sans les chaussures. Le poids a été mesuré à l'aide d'une balance pèse-personne type SECA, avec une précision de 0,1 kg; la taille a été mesurée à l'aide d'une toise anthropométrique démontable avec une précision de 0,1 cm.

L'IMC et le statut pondéral

L'indice de masse corporelle (IMC), exprimé en kg/m^2 , est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne et constitue une indication importante de l'état de santé, il se calcule en fonction de la taille en mètre et du poids en kilogramme selon la formule suivante:

$$IMC = \frac{\text{Poids (kg)}}{\text{Taille(m)} * \text{Taille (m)}}$$

L'IMC varie physiologiquement avec l'âge et le genre. Bien qu'il ait été conçu au départ pour les adultes de 18 à 65 ans, de nouveaux diagrammes de croissance ont vu le jour au cours des dernières décennies pour les enfants de 0 à 18 ans.

Pour déterminer le statut pondéral de chaque adolescent inclus dans l'enquête, nous avons utilisé les diagrammes de l'International Obesity Task Force (IOTF) (Cole *et al.*, 2000). La valeur de l'IMC est ainsi reportée sur une courbe, en fonction de l'âge et du genre, afin de déterminer si l'individu a un poids insuffisant, normal ou excédentaire (embonpoint ou obésité).

Analyse et traitement statistique

La saisie et le traitement statistique des données ont été réalisés à l'aide du logiciel SPSS-win, version 20. Le seuil de signification statistique a été fixé à $p = 0,05$.

Considérations éthiques

L'enquête s'est déroulée sous forme d'une interview avec chaque élève individuellement. Le principe de volontariat pour la participation ainsi que la confidentialité et l'anonymat du questionnaire ont été respectés.

Résultats

L'échantillon

L'échantillon, constitué de 720 individus dont 358 (50,3 %) filles, est réparti sur les deux milieux rural et urbain. 57,5 % sont issus du milieu rural contre 42,5 % qui sont issus du milieu urbain. L'âge des participants varie de 15 à 17 ans avec une moyenne de $16,70 \pm 1,06$ ans.

La pratique des AP et sportives extrascolaires

Près de 72 % des lycéens enquêtés ont déclaré être pratiquant habituellement d'une activité sportive de loisir (ASL) en dehors de l'établissement scolaire (Figure 1). La pratique d'une ASL montre une nette disparité entre les deux genres avec 85,9 % chez le genre masculin contre 56,8 % chez le genre féminin. Les résultats montrent également que près de 41 % sont actifs au moins pendant trois heures par semaine (soit une moyenne de 60 min/jour en une fréquence de 3 fois par semaine), 30,8 % semble avoir une ASL mais avec une dose relativement moins importante (moins de trois heures par semaine). La proportion de lycéens ne pratiquant aucune ASL représente 28,1 %, avec la prédominance du genre féminin sur le genre masculin (43,2 % des filles contre 14,1 % des garçons) (Figure 1). Les jeunes scolarisés résidant en milieu rural semblent être plus actifs que leurs homologues citadins. En effet, près de 45 % d'entre eux ont déclaré être pratiquants d'une ASL d'au moins trois heures par semaine contre 36 % en milieu urbain (Figure 1).

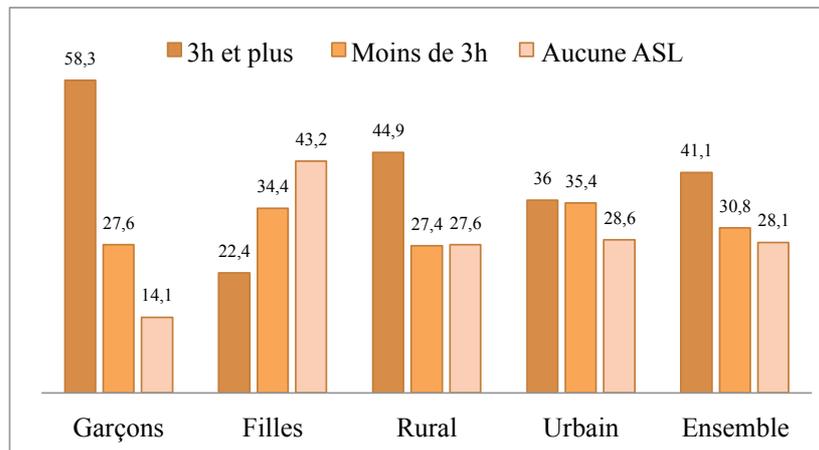


Figure 1. La répartition des élèves en % selon la durée hebdomadaire consacrée à la pratique des activités physiques de loisirs selon le genre et le milieu de résidence.

Figure 1. The distribution of students in % according to the weekly hours devoted to the practice of leisure physical activity by gender and area of residence.

Le niveau d'activité physique (NAP) des adolescents scolarisés

Les résultats (Tableau 2) montrent, dans l'ensemble, que 91,5 % adolescents enquêtés sont moins actifs et ne répondent pas aux recommandations internationales et seule 8,5 % qui sont classés au NAP "Actif", de ce fait c'est la proportion d'adolescents enquêtés qui atteignent la dose recommandé. Le NAP, cependant, varie selon le genre, les filles sont moins actives que les garçons; à peu près une fille contre cinq garçons est suffisamment active (3,2 % contre 15 %). D'autre part le NAP varie selon le milieu de résidence. Les élèves citadins sont moins actifs que leurs homologues ruraux. Presque deux élèves citadins contre trois ruraux sont suffisamment actifs (6,5 % contre 9,9 %).

La dépense énergétique liée à l'activité physique: DEAP

Globalement, la moyenne de la DEAP est de 19,45 MET (Tableau 3), toutefois cette moyenne varie selon le genre et le milieu de résidence, Les garçons dépensent plus d'énergie, de ce fait, ils sont plus actifs que les filles (22,76 contre 16,73 MET). De même les élèves ruraux dépensent plus d'énergie que leurs homologues citadins (21,18 contre 16,77 MET).

| | | Genre | | Milieu | | Total |
|-------------|---|----------|---------|--------|--------|-------|
| | | Masculin | Féminin | Rural | Urbain | |
| Moins actif | N | 243 | 336 | 347 | 232 | 579 |
| | % | 85,0 | 96,8 | 90,1 | 93,5 | 91,5 |
| Actif | N | 43 | 11 | 38 | 16 | 54 |
| | % | 15,0 | 3,2 | 9,9 | 6,5 | 8,5 |

Tableau 2. La répartition des élèves selon le Niveau d'Activité Physique, le genre et le milieu de résidence. "Moins actif": moins de la dose recommandée. Actif: atteint la dose recommandée. La dose recommandée pour les enfants et les adolescents est de 60 min d'activité physique modérée par jour (OMS, 2010).

Table 2. Distribution of students by Physical Activity Level, gender and area of residence. "Less active": less than the recommended dose. Active: attaining the recommended dose. The recommended dose for children and adolescents is 60 minutes of moderate physical activity per day (OMS, 2010).

| | Genre | | Milieu de résidence | | Total |
|------------|---------|--------|---------------------|--------|-------|
| | Garçons | Filles | Rural | Urbain | |
| N | 286 | 347 | 385 | 248 | 633 |
| Moyenne | 22,76 | 16,73 | 21,18 | 16,77 | 19,45 |
| Ecart type | 8,99 | 7,88 | 8,31 | 9,16 | 8,91 |

Tableau 3. La dépense énergétique globale (DEAP) exprimée en MET (Metabolic Equivalent of Task) par genre et par milieu de résidence. La DEAP est calculée par référence à une semaine habituelle, en tenant compte de la durée, la fréquence, l'intensité et le type d'activité pratiquée.

Table 3. Global energy expenditure (DEAP) expressed in METs (Metabolic Equivalent of Task) by gender and area of residence. The DEAP is calculated by reference to a habitual week, taking into account the duration, frequency, intensity and type of activity practiced.

Selon le champ ou le type d'AP (Figure 2), la DEAP est considérablement variable. Dans l'ensemble, ce sont les activités physiques domestiques qui viennent en premier avec une dépense énergétique (DE) moyenne de 21,73 MET, suivies des activités physiques de loisirs (19,07 MET). La DE la plus basse est celle liée aux activités physiques pratiquées dans le cadre du sport structuré (7,52 MET). Selon le genre, nous avons noté que le champ domestique est caractéristique des filles, puisqu'elles font plus d'activités physiques domestiques, ce qui explique la valeur élevée de leur énergie dépensée dans ce contexte (27,45 MET). Par contre, le contexte de loisirs est caractéristique des garçons (28,27 MET). Le sport structuré, même à faible DE (7,52 MET), est aussi caractéristique du genre masculin. Les faibles différences de la DE entre les deux genres ont été notées dans les contextes de transport et scolaire.

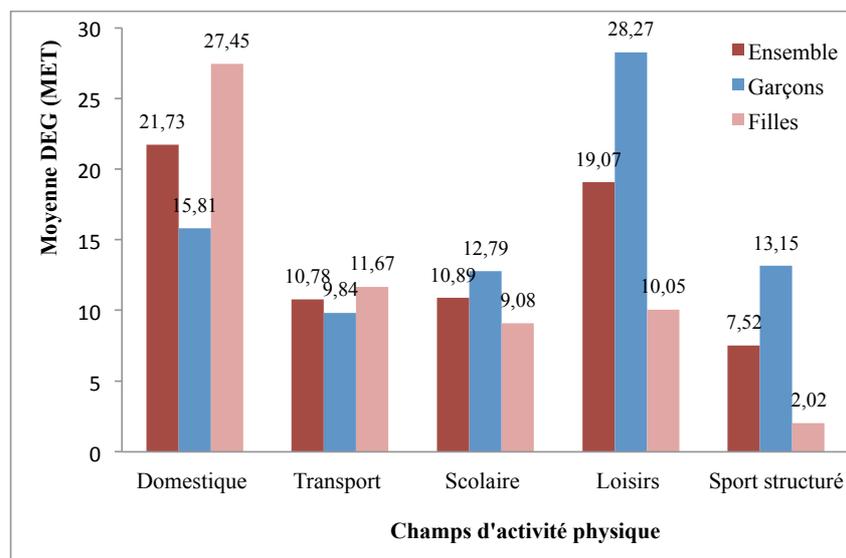


Figure 2. La moyenne de la dépense énergétique (DEAP) exprimée en MET (Metabolic Equivalent of Task) par genre selon le champ d'Activité Physique

Figure 2. The average energy expenditure (DEAP) expressed in METs (Metabolic Equivalent of Task) by gender according to the Physical Activity field

La prévalence du surpoids (obésité incluse) par genre et par milieu de résidence

Près de 87 % des adolescents enquêtés sont normo-pondéraux et 3,3 % ont une insuffisance pondérale. La prévalence de surpoids (obésité incluse) dépasse 9 % (Tableau 4). Cependant, elle est plus marquée chez les filles par rapport aux garçons (11,5 % contre 7,5 %). Selon le milieu de résidence, la prévalence de poids excédentaire est deux fois plus élevée en milieu urbain (près de 14 %) par rapport au milieu rural (près de 7 %). L'association de cette surcharge pondérale avec le milieu de résidence est statistiquement significative ($\chi^2 = 9,15$; ddl = 2; $p = 0,01$).

| | Genre | | | | Milieu | | | | Total | |
|--------------|----------|------|---------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
| | Masculin | | Féminin | | Rural | | Urbain | | N | % |
| Insuffisance | 11 | 3,6 | 9 | 3,0 | 12 | 3,1 | 8 | 3,7 | 20 | 3,3 |
| Normal | 271 | 88,9 | 259 | 85,5 | 355 | 90,0 | 178 | 82,0 | 533 | 87,2 |
| Surpoids | 23 | 7,5 | 35 | 11,5 | 27 | 6,9 | 31 | 14,3 | 55 | 9,5 |

Tableau 4. La répartition des élèves en effectifs et en % selon le statut pondéral, par genre et par milieu de résidence.

Table 4. The distribution of students in numbers and in % by Weight Status, by gender and area of residence.

L'association entre le NAP et l'Embonpoint (obésité incluse)

La statistique Chi-2 (Tableau 5), montrent que le statut pondéral est dépendant du NAP: les individus moins actifs sont plus susceptibles à être en embonpoint et par conséquent à devenir obèse, alors que ceux plus actifs parcourent moins de risque de devenir obèse.

| | | Insuffisance pondérale | Normal | Embonpoint obésité incluse | Test de Chi-2 |
|-------------|-------------|------------------------|-------------|----------------------------|------------------------|
| Moins actif | Obs. (Thé.) | 17 (17,2) | 454 (459,0) | 56(50,8) | $\chi^2=6,35$ ddl=2 |
| | Résidus | -0,2 | -5,0 | +5,2 | |
| Actif | Obs. (Thé.) | 2 (1,8) | 52 (47,0) | 0 (5,2) | $p<0,05$ * |
| | Résidus | +0,2 | +5 | -5,2 | |

Tableau 5. L'association entre le niveau d'activité physique et le statut pondéral. Obs.: effectif observé; (Thé.): Effectif théorique. *: significatif.

Table 5. The association between the level of physical activity and weight status.

Discussion

Quant à la pratique d'ASL, près de 41 % des scolarisés enquêtés, sont actifs au moins pendant trois heures par semaine (à raison de 60 min/jour en une fréquence de 3 fois par semaine). Les résultats de la présente étude ont montré qu'environ 28 % des scolarisés enquêtés ont déclaré n'avoir aucune ASL extrascolaire, ce pourcentage est deux fois plus élevé par rapport à un groupe de collégiens (enfants et adolescents) français, dont seulement 14 % déclarant n'avoir jamais pratiqué de sport en dehors de l'établissement scolaire (Laure et Binsinger, 2009); il est également trois fois plus élevé par rapport à une autre étude canadienne auprès des jeunes québécois, où seulement 9,9 % de garçons et 11,8 % de filles qui ont déclaré n'avoir aucune AP de loisir (Nolin *et al.*, 2000). Ce constat prône pour la nécessité de fournir plus d'effort pour encourager et promouvoir l'AP et le sport de loisir chez les adolescents et les jeunes adultes scolarisés dans la zone d'étude.

Quant à l'accumulation de l'équivalent de 60 min d'AP modérée chaque jour, moins de 9 % des scolarisés enquêtés (15 % des garçons contre 3,2 % des filles) sont classés au NAP "Actif", c'est-à-dire ce sont ceux qui accumulent l'équivalent de la dose recommandée en AP, par conséquent ce sont ceux qui répondent aux recommandations internationales (OMS, 2010). Le NAP plus important chez les garçons explique encore la valeur élevée de la DEAP chez eux par rapport aux filles (22,73 contre 16,73 MET) ces constatations restent en concordance avec les données de plusieurs études internationales où le genre masculin est systématiquement plus actif que le féminin (Van Mechelen *et al.*, 2000; Trost *et al.*, 2002; Riddoch *et al.*, 2004, 2007; Teixeira *et al.*, 2008; Blaes *et al.*, 2011). Quant au types ou champs d'AP, les filles font plus d'AP domestiques que les garçons et inversement, ces derniers font plus d'AP en dehors du foyer (AP de loisir et sport structuré) par rapport aux filles. Ceci peut trouver, en partie, son explication dans certains rites marocains, selon lesquels le genre féminin s'occupe des activités au foyer plus que

le masculin qui lui s'occupe des activités en dehors. Le NAP par milieu de résidence a été en faveur du milieu rural. La DEAP moyenne chez les adolescents ruraux, qui sont plus actifs, a été plus élevée par rapport aux adolescents citadins (21,18 contre 16,77 MET). Même si les élèves citadins ont plus de possibilités pour pratiquer des AP plus variées et plus structurées dans les institutions sportives (des clubs et/ou associations sportives), ceux en milieu rural sont plus actifs en pratiquant leurs loisirs dans un cadre non structuré en plus de la pratique d'autres activités dans le cadre domestique (travail au champs, aide familial, ...etc.) et en adoptant le transport actif (le vélo et la marche) comme mode principal pour rejoindre l'établissement scolaire plus que les scolarisés citadins. La géographie rurale elle-même peut avoir une influence sur la DEAP, car les établissements scolaires, en milieu rural, sont le plus souvent situés loin de l'habitat des élèves, ce qui implique davantage des déplacements plus importants.

9,5 % des adolescents sont en surpoids (obésité incluse), ce résultat est en concordance avec celui d'une étude assez similaire réalisée récemment, par Kaoutar *et al.* (2013), sur des adolescents scolarisés (12 à 18 ans) dans la même zone de la Wilaya de Marrakech; ce résultat est également en concordance avec les données d'une étude, réalisée à Rabat sur des scolarisés âgés de 7 à 14 ans (Dekkaki *et al.*, 2011). Grosso modo, la surcharge pondérale (obésité incluse) au Maroc reste moins importante par rapport aux données évoquées par des études internationales. Une étude française menée dans le département des Hauts-de-Seine a montré que 17,6 % des élèves sont en surcharge pondérale (Souames *et al.*, 2005). En Espagne comme au Canada (enfants et adolescents de 12 à 17 ans), elle est estimée à 29 % (Shields, 2006; Prado *et al.*, 2009).

La surcharge pondérale et l'obésité sont associés au NAP, rappelons que les individus moins actifs sont plus exposés à l'embonpoint et par conséquent à devenir obèse alors que ceux qui sont plus actifs parcourent moins de risque de devenir obèses, ces résultats sont en accord avec plusieurs études internationales réalisées sur différentes populations et différentes tranches d'âge, selon lesquelles, les personnes qui sont sédentaires durant leurs loisirs sont plus susceptibles d'être obèses que celles qui sont physiquement actives. D'après des données canadiennes, les garçons sédentaires étaient plus susceptibles d'être obèses que leurs homologues actifs (16 % contre 9 %) (Shields, 2006). D'autres études ont montré qu'il existe un rapport évident entre l'AP intensive et la stabilité pondérale (Erllichman *et al.*, 2002; Ruiz *et al.*, 2006). Les effets de l'AP sur le contrôle du poids passent à la fois par la dépense d'énergie au-dessus de la valeur de repos (consommation des réserves musculaires en glycogène pendant l'effort, et reconstitution de ces réserves après l'arrêt de l'effort) et par un meilleur contrôle des apports alimentaires entourant la pratique de l'AP. De façon générale, l'AP a des effets positifs sur le plan psychologique en améliorant l'humeur, la sensation de bien-être et l'estime de soi (Fox, 1999; De Moor *et al.*, 2006). Cet effet participe à la limitation de la prise de poids au cours des années (Wagner *et al.*, 2001; Hu *et al.*, 2003).

Il est préférable de prévenir le gain de poids, d'autant que le traitement de l'obésité est très difficile et que le maintien de poids après amaigrissement est souvent impossible. En effet, 40 % des enfants et 70 % des adolescents obèses le demeurent à l'âge adulte (Bar-Or *et al.*, 1998), de ce fait l'AP demeure une habitude à ancrer dans le mode de vie des adolescents.

En agissant à la fois sur les plans physiologique et psychologique, l'AP impacte significativement le statut pondéral. En effet, l'excès de la masse corporelle est nocif pour l'organisme car il exerce une surcharge sur les articulations ainsi que sur les tissus et augmente le risque de maladies chroniques (maladies coronariennes, diabète type 2, l'hypertension artérielle). Dans la présente étude, la prévalence de la surcharge pondérale chez les adolescents scolarisés dans le milieu urbain est plus élevée que chez leurs homologues en milieu rural et de ce fait ils sont fort probablement plus exposés aux problèmes de santé au cours de leur vie. Le surpoids acquis au cours de l'enfance ou de l'adolescence peut persister à l'âge adulte et augmenter le risque d'avoir, plus tard au cours de la vie, des maladies liées à l'obésité et qui compromettraient le pronostic fonctionnel et vital des sujets affectés (Guo *et al.*, 2002; Boreham *et al.*, 2004). A l'inverse, les personnes qui pratiquent régulièrement une AP avec une dose assez suffisante peuvent non seulement maintenir un poids normal, mais aussi atténuer le risque de développer des maladies chroniques, tout en préservant leurs indicateurs biométriques dans l'intervalle de valeurs saines.

Conclusion

Les résultats ont montré, dans l'ensemble, que les adolescents masculins sont plus actifs que les adolescentes, de même qu'ils le sont les adolescents scolarisés en milieu rural par rapport à ceux en milieu urbain. Le NAP est significativement associé à l'embonpoint (obésité incluse), et du fait qu'un NAP élevé aide à réduire la prise de poids et à maintenir un statut pondéral sain, l'AP impacte positivement l'état de santé. Compte tenu de l'accroissement du phénomène de l'obésité et des problèmes de santé qui lui sont associés, avec un mode de vie actuellement en évolution rapide vers la sédentarité et l'inactivité physique, l'AP devrait être d'une part, une routine quotidienne de chacun, à domicile, à l'école et pendant ses déplacements, et d'autre part, la base des loisirs régulièrement pratiqués.

La prévalence du surpoids au Maroc reste moins importante par rapport aux pays de la France, Canada et l'Espagne, néanmoins une attention particulière doit être accordée aux adolescents dans les programmes de promotion de l'AP, vu que leur mode de vie connaît une transition vers la sédentarité et l'inactivité physique. Et sachant que les habitudes d'AP qu'on acquiert pendant l'enfance et l'adolescence sont plus susceptibles de se maintenir le reste de la vie, ainsi qu'un comportement sédentaire pendant la jeunesse probablement persistera.

Perspective

Dans cette zone d'étude, les individus qui font moins d'AP, sont moins en surpoids; néanmoins cette association ne peut être vue seulement dans un sens unidirectionnel qui stipule que l'AP fait diminuer l'IMC, mais aussi il se peut que les sujets en surpoids font souvent moins d'exercice physique. De ce fait, d'autres études doivent être menées pour confirmer le sens de ce lien et le degré de la relation de causalité. Notamment, un suivi de la relation dose-effet selon un programme d'exercice physique et la mesure de l'envi et de l'acceptabilité des sujets en surpoids à s'adonner aux exercices physiques.

Remerciements. Nos vifs remerciements vont au Directeur Régional de l'Académie Régionale de l'Éducation et la Formation de Marrakech-Safi, qui nous a aimablement autorisé à avoir accès aux différents établissements scolaires relevant de son autorité. Nos sincères remerciements s'adressent également aux Directeurs des établissements scolaires ainsi qu'aux Professeurs d'éducatrices physique et sportive qui nous ont créé les bonnes conditions pour la réalisation de l'enquête. Enfin, nos remerciements vont spécialement aux élèves ayant accepté de participer à l'enquête et aux collègues du Laboratoire d'Ecologie Humaine qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Liens d'intérêt. Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références bibliographiques

- Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., O'Brien, W.L., Bassett, D.R., Schmitz, K.H., Emplainscourt, P.O. and Jacobs, D.R., 2000. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9; SUPP/1), S498-S504.
- Antoine-Jonville, S., Vuillemin, A. et Hue, O., 2015. Quantification et qualification bioénergétique de l'activité physique pour les recommandations de santé publique. *Nutrition clinique et métabolisme*, 29(2), 69-76.
- Barbosa, N., Sanchez, C.E., Vera, J.A., Perez, W., Thalabard, J.C., et Rieu, M., 2007. A physical activity questionnaire: reproducibility and validity. *J Sports Sci Med*, 6(4), 505-518.
- Bar-Or, O., Foreyt, J.O., Bouchard, C., Brownell, K.D., Dietz, W.H., Ravussin, E., Salbe, A.D., Schwenger, S., St Jeor, S., et Torun, B., 1998. Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(1), 2-10.

- Blaes, A., Baquet, G., Van Praagh, E. and Berthoin, S., 2011. Physical activity patterns in French youth-From childhood to adolescence-Monitored with high-frequency accelerometry. *American Journal of Human Biology*, 23(3), 353-358.
- Blair, S. N., Cheng, Y., et Holder, J. S., 2001, Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(6; SUPP), S379-S399.
- Boreham, C., Robson, P.J., Gallagher, A.M., Cran, G.W., Savage, J.M., et Murray, L.J., 2004, Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1(1), 14-21.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E. and Christenson, G.M., 1985, Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), p.126.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., et Dietz, W.H., 2000, Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240-1253.
- De Moor, M.H.M., Beem, A.L., Stubbe, J.H., Boomsma, D.I., et De Geus, E.J.C., 2006, Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. *Preventive medicine*, 42(4), 273-279.
- Dekkaki, I.C., Mouane, N., Ettair, S., Meskini, T., Bouklouze, A. and Barkat, A., 2011, Prevalence of obesity and overweight in children: a study in government primary schools in Rabat, Morocco, *Archives of medical research*, 42(8), 703-708.
- Direction de la statistique, 2014. Recensement général de la population et de l'habitat, Haut-Commissariat du Plan, Maroc; 2014. <http://www.rgph2014.hcp.ma/>
- Erlichman, J., Kerbey, A.L., et James, W.P.T., 2002, Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 2: Prevention of unhealthy weight gain and obesity by physical activity: an analysis of the evidence, *Obesity reviews*, 3(4), 273-287.
- Fentem, P.H., 1994, ABC of Sports Medicine: Benefits of exercise in health and disease. *BMJ*, 308 (6939) 1291-1295.
- Fox, K.R., 1999, The influence of physical activity on mental well-being. *Public health nutrition*, 2(3a), 411-418.
- Guo, S.S., Wu, W., Chumlea, W.C., et Roche, A.F., 2002, Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *The American journal of clinical nutrition*, 76(3), 653-658.
- Haskell, W.L., Lee, I.M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. et Bauman, A., 2007. Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39 (8), 1423-1434.
- Hu, F.B., Li, T.Y., Colditz, G.A., Willett, W.C., et Manson, J.E., 2003, Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *Jama*, 289(14), 1785-1791.
- Kaoutar, K., Hilali, M.K., et Loukid, M., 2013, Comportement alimentaire et Indice de Masse Corporelle des adolescents de la Wilaya de Marrakech (Maroc). *Antropo*, (30), 79-87. www.didac.ehu.es/antropo.
- Laure P., Binsinger C., 2009, L'activité physique et sportive régulière: un déterminant des résultats scolaires au collège. *Sci Sports* 24(1), 31-35.
- Martinsen, E.W., 2008, Physical activity in the prevention and treatment of anxiety and depression. *Nordic journal of psychiatry*, 62(sup47), 25-29.
- Nolin B., 2006. Intensité de pratique d'activité physique: définitions et commentaires. *Infokine*, 16 (1): 5-10.
- Nolin B., Godin G., Prud'homme D., 2000, Activité physique. Dans *Enquête sociale et de santé 1998*, édité par Daveluy, C., Pica, L., Audet, N., Courtmanche, R., Lapointe, F., (Québec: Institut de la statistique du Québec, p. 171.

- OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2010, *Recommandations Mondiales Sur L'Activité Physique Pour La Santé*, Rapport OMS, Genève, 1-58. Disponible sur: www.who.int/rpc/guidelines/9789241599979/fr/ (consulté le 03/02/2017).
- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G.W., King, A.C. and Kriska, A., 1995, Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5),402-407.
- Prado, C., Fernández-Olmo, R., et Rovillé-Sausse, F., 2009, Évaluation comparée de l'Indice KidMed et suivi hebdomadaire de l'estimation de l'apport nutritionnel des enfants et des adolescents, *Antropo*, 18. 2009; 1-7. www.didac.ehu.es/antropo.
- Riddoch, C.J., Andersen, L.B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L.B., Cooper, A.R., et Ekelund, U.L.F., 2004, Physical activity levels and patterns of 9-and 15-year-old European children. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(1), 86-92.
- Riddoch, C.J., Mattocks, C., Deere, K., Saunders, J., Kirkby, J., Tilling, K., Leary, S.D., Blair, S.N., et Ness, A.R., 2007, Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Archives of disease in childhood*, 92(11), 963-969.
- Ruiz, J.R., Rizzo, N.S., Hurtig-Wennlöf, A., Ortega, F.B., Wärnberg, J., et Sjöström, M., 2006, Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 299-303.
- Shields, M., 2006, Overweight and obesity among children and youth. *Health Reports*, 17(3):27-42. (Statistics Canada, Catalogue no. 82-003-XIE)
- Souames, M., Brun, P. et Losfeld, P., 2005, Surpoids et régime alimentaire chez l'adolescent: étude dans les collèges du département des Hauts-de-Seine. *Archives de pédiatrie*, 12(10), 1540-1543.
- Strong, W.B., Malina, R.M., Blimkie, C.J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., Hergenroeder, A.C., Must, A., Nixon, P.A., Pivarnik, J.M., et Rowland, T., 2005, Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Teixeira, E., Seabra, A.F., Maia, J.A.R., Mendonça, D.M., Thomis, M., Caspersen, C.J., et Fulton, J.E., 2008, Age and sex differences in physical activity of Portuguese adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 40, 65-70.
- Trivel, D., Leger, L., et Calmels, P., 2006, Estimation de l'aptitude physique par questionnaire. *Science et sports*, 21(3), 121-130.
- Trost, S.G., Pate, R.R., Sallis, J.F., Freedson, P.S., Taylor, W.C., Dowda, M., et Sirard, J., 2002, Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(2), pp.350-355.
- Van Mechelen, W., Twisk, J.W., Post, G.B., Snel, J.A.N., et Kemper, H.C., 2000, Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9), pp.1610-1616.
- Vuillemin, A., 2011, Le point sur les recommandations de santé publique en matière d'activité physique. *Science et Sports*, 26(4), 183-190.
- Wagner, A., Simon, C., Ducimetiere, P., Montaye, M., Bongard, V., Yarnell, J., Bingham, A., Hedelin, G., Amouyel, P., Ferrieres, J., et Evans, A., 2001, Leisure-time physical activity and regular walking or cycling to work are associated with adiposity and 5y weight gain in middle-aged men: The PRIME Study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 25, 940-948.