



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



REVUE GÉNÉRALE

Le point sur les recommandations de santé publique en matière d'activité physique

Evolution of public health recommendations for physical activity

A. Vuillemin^{a,b,*}

^a EA 4360 Apemac, Nancy-Université, université Paul-Verlaine-Metz, université Paris Descartes, 54000, Nancy, France

^b Faculté du Sport, 54603 Villers-Lès-Nancy, France

Reçu le 10 février 2010 ; accepté le 9 mars 2011

Disponible sur Internet le 22 juillet 2011

MOTS CLÉS

Activité physique ;
Recommandations ;
Santé publique ;
Maladies chroniques ;
Prévention

KEYWORDS

Physical activity;
Recommendations;
Public health;
Chronic conditions;
Prevention

Résumé

Objectifs. – Décrire l'évolution des recommandations en matière d'activité physique afin d'en comprendre les fondements scientifiques et faire le point sur les recommandations de santé publique actuelles.

Actualités. – Les bénéfices associés à l'activité physique sont connus même si tous les mécanismes d'action ne sont pas élucidés. Des recommandations ont été publiées et des lignes directrices sont proposées.

Perspectives et projets. – Si des recommandations de santé publique sont largement partagées, des recommandations plus spécifiques des maladies chroniques sont à préciser.

Conclusion. – Il est nécessaire de diffuser ces recommandations à tous les professionnels pouvant contribuer à la mise ou à la remise à l'activité physique, notamment les professionnels de santé, car ils sont en première ligne pour motiver les patients ou les usagers. La question qui se pose aujourd'hui est celle de la quantité et de la nature des activités à recommander selon les populations et leur état de santé.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

Objective. – To describe the evolution of the recommendations for physical activity to better understand their scientific bases and to summarize the current public health recommendations for physical activity.

News. – The health-related benefits from physical activity are well-known even if all the mechanisms are not well understood. Some recommendations have been published and guidelines have been provided.

* École de Santé Publique, 9, avenue de la Forêt-de-Haye, BP 184, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy, France.
Adresse e-mail : Anne.Vuillemin@staps.uhp-nancy.fr

Perspectives and projects. – Public health recommendations for physical activity are largely shared. However, specific recommendations for management of chronic disease should be precised.

Conclusion. – Recommendations for physical activity should be disseminate among professionals, and particularly among health professionals because of their capacity to deliver advices to their patients. The challenge consists in defining the optimal quantity and the type of physical activity according to the characteristics of the population and their health.

© 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

En 1992, l'American Heart Association (AHA) a pointé du doigt l'inactivité physique comme représentant un facteur de risque majeur de maladies cardiovasculaires, et plus particulièrement le quatrième facteur de risque modifiable, rejoignant le tabac, l'hypertension et les dyslipidémies [1]. Depuis, les bénéfices sur la santé associés à l'activité physique ont fait l'objet de plusieurs rapports permettant de justifier de son intérêt sur la santé globale [2–5]. Ces rapports rendent compte des résultats des études menées antérieurement sur le rôle de l'activité physique sur la santé et de l'entraînement physique sur la condition physique, qui soulèvent la question de savoir si l'activité physique est plus importante que la condition physique en termes de bénéfices sur la santé, mais il semble qu'il soit difficile de conclure à ce sujet [6]. En effet, l'activité physique, de manière directe, ou médiée par la condition physique, est associée à des effets bénéfiques sur la santé. Plus particulièrement, elle agit sur les facteurs de risque de maladies et permet ainsi d'en réduire leur survenue et de ralentir le déclin fonctionnel. Elle est également de plus en plus utilisée comme thérapie ou accompagnement thérapeutique. Dans ce cas, elle permet de limiter les complications associées à une immobilisation/un manque d'activité physique, de limiter les complications associées aux maladies (dont la multi-morbidité) mais également d'atténuer les effets associés aux traitements. Des auteurs se sont attachés à expertiser les effets de l'exercice en tant que thérapie sur la pathogénèse de la maladie, les symptômes spécifiques au diagnostic et la qualité de vie [7].

L'enjeu est alors aujourd'hui de connaître la quantité et la nature des activités à recommander selon les populations et leur état de santé. Ainsi, des recommandations s'adressant à la population générale, ou recommandations de santé publique, ont été formulées dans la littérature. Nous y trouvons également des recommandations plus cliniques ou des lignes directrices selon les pathologies.

Quel que soit l'état de santé, plusieurs points ont été soulignés dont le fait qu'un peu d'activité physique est mieux que pas du tout, que des bénéfices additionnels peuvent être obtenus en augmentant le niveau d'activité physique et que les bénéfices de l'activité physique l'emportent sur les risques auxquels elle peut exposer [8].

Le challenge vise alors à encourager la fraction de la population qui est sédentaire à adopter un style de vie plus actif [9]. Pour cela, il est important que ces recommandations soient bien comprises des professionnels afin qu'ils puissent au mieux les utiliser [10] et inciter leurs patients/usagers à maintenir ou augmenter leur niveau d'activité physique.

Notre objectif est de décrire l'évolution des recommandations en matière d'activité physique afin d'en comprendre les fondements scientifiques et de faire le point sur les recommandations actuelles.

2. Définition de l'activité physique et des concepts associés

La définition de l'activité physique la plus répandue est celle qui a été proposée par Caspersen, en 1985 : « ensemble des mouvements corporels produits par la mise en action des muscles squelettiques et entraînant une augmentation substantielle de la dépense énergétique au-dessus du métabolisme de repos » [11]. L'exercice physique correspond quant à lui à une activité physique planifiée, structurée, répétée, visant à améliorer un ou plusieurs composants de la condition physique, elle-même définie comme un ensemble d'attributs qui ont la capacité générale de répondre favorablement à un effort physique [11]. Certains auteurs rappellent que le concept d'exercice physique utilisé au début du xx^e siècle se rapproche du concept d'activité physique tel qu'il est défini aujourd'hui dans les recommandations [12]. S'il existe des définitions de l'activité physique, de l'exercice physique ou encore du sport, ces concepts sont parfois utilisés de façon interchangeable sans que la définition à laquelle on se réfère ne soit précisée, ce qui peut conduire à des incompréhensions.

3. Les paramètres descriptifs de l'activité physique

La durée représente le temps pendant lequel une activité physique est pratiquée au cours d'une séance; elle s'exprime le plus souvent en minutes.

La fréquence représente le nombre de fois où l'activité physique est pratiquée; elle s'exprime le plus souvent en nombre de séances par semaine.

L'intensité représente l'importance de l'effort physique fournit par une personne ou requit par une activité physique. Elle peut se traduire par le coût énergétique associé à l'activité physique, quel que soit son contexte de pratique (loisir, domestique, transport, travail ou occupation). L'intensité peut être représentée par un continuum allant des activités de faible intensité représentées par les activités sédentaires à des activités d'intensité élevée. Il est classique de considérer trois niveaux d'intensité: légère (< 3 MET), modérée ($3 < 6$ MET ou 5–6 sur une échelle graduée de 1 à 10) et élevée (≥ 6 MET ou 7–8 sur une échelle graduée de 1 à 10). L'équivalent métabolique (MET) repré-

sente un multiple du métabolisme de repos auquel est attribuée la valeur 1, soit 1 MET ou 3,5 mL O₂/min/kg [13]. Des valeurs théoriques, exprimées en MET, disponibles pour les adultes [13,14] et les adolescents [15], sont utilisées pour juger de l'intensité et extrapoler une dépense énergétique. Les études menées jusqu'à présent ont, pour la plupart, considérées dans une même catégorie, les activités sédentaires et les activités d'intensité légère (< 3 MET) ce qui ne permet pas d'en apprécier leur impact respectif sur la santé [16]. En effet, il est important de distinguer, parmi les activités d'intensité légère, les activités sédentaires qui requièrent une dépense énergétique inférieure à 1,6 MET [16] et d'examiner l'impact de ces activités d'intensité légère (1,6 < 3 MET) sur la santé. Norton et al. proposent d'utiliser cinq catégories d'intensités : sédentaire, légère, modérée, vigoureuse et élevée auxquelles sont associées des mesures objectives exprimées en pourcentage de fréquence cardiaque maximale, de fréquence cardiaque de réserve et de consommation maximale d'oxygène ; et des mesures subjectives au moyen de la perception de l'effort [17].

Le contexte dans lequel l'activité physique est réalisée est important à considérer (travail/occupation/école, loisirs, domestique, déplacements). Le type représente à la fois le type d'exercice au sens endurance, résistance, souple ou équilibre mais aussi le type d'activité physique ou la nature de cette activité (natation, marche, par exemple).

Le volume représente la quantité globale d'activité physique sur une période donnée. Il se calcule à partir de la combinaison des paramètres d'intensité, de fréquence, de durée de séance et de la durée du programme.

4. Historique des recommandations

Quelques articles s'attachent à retracer l'évolution des recommandations en matière d'activité physique [18–22]. Les recommandations actuelles trouvent leur origine dans les études menées dans les années 1950 sur l'impact de l'activité physique sur la santé cardiovasculaire [23] et sur les effets de l'entraînement physique [24].

Les premières études épidémiologiques ayant comme hypothèse le rôle bénéfique de l'exercice physique dans la maladie coronaire ont été publiées dans les années 1950 [25–28] et marquent la naissance de l'épidémiologie de l'activité physique [29] qui sera définie par Caspersen à la fin des années 1980 [30]. Les travaux de Taylor et al. [31] et Paffenbarger et al. [32,33] vont dans le même sens que celles de Morris. Ces études, qui ont principalement montré l'impact d'un travail plus physique dans la réduction de la survenue de maladies cardiovasculaires, la mortalité associée et la mortalité toutes causes, ont été suivies par des études qui ont montré l'effet cardioprotecteur de l'activité physique de loisir d'intensité vigoureuse [34–37]. Parallèlement, Paffenbarger et al. ont observé un effet protecteur de l'activité physique exprimée en volume total (2000–3000 kcal/semaine), indépendamment de l'intensité de pratique [38,39].

Le milieu des années 1950 a également vu l'apparition des premières études contrôlées randomisées menées sur les effets de l'entraînement physique, notamment celles de Karvonen et al. [40]. Puis, dans les années 1970, de nombreuses études se sont succédées dont les travaux de

Pollock et al. [41] et Taylor et al. [42] qui ont permis de quantifier la dose d'exercice nécessaire pour améliorer la capacité physique de travail. Suite à ces travaux, l'American College of Sports Medicine (ACSM) a publié, en 1978, les premières recommandations portant sur la quantité et le type d'activité physique nécessaires pour améliorer la forme cardiorespiratoire [43], successivement mises à jour en 1990 [44] et en 1998 [45] (Tableau 1). Au cours de cette même période, des travaux ont montré que le risque de morbidité et de mortalité était plus faible chez les personnes qui avaient une meilleure condition physique [46–50].

Les résultats de ces deux types d'études, portant sur le niveau d'activité physique ou le niveau de condition physique, ont incité Blair et Paffenbarger à avancer l'idée que la promotion d'une activité physique d'intensité modérée était un moyen de santé publique plus efficace que la promotion d'une activité physique d'intensité élevée pour réduire la mortalité cardiovasculaire et la mortalité toutes causes. Blair et al. soulignent alors l'importance de l'activité physique d'intensité modérée et de la dépense énergétique totale cumulée [51], propos renforcés par Paffenbarger et al. qui insiste sur l'importance de l'activité physique modérée [52].

C'est dans ce contexte, qu'en 1995, à l'initiative des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) et de l'ACSM, les recommandations de santé publique ont vu le jour [53] stipulant que « Tous les adultes doivent accumuler 30 minutes ou plus d'activité physique d'intensité modérée la plupart, et si possible tous les jours de la semaine ». Le but de ces recommandations était de fournir un message de santé publique clair et concis qui encouragerait la pratique d'une activité physique par une large part de la population sédentaire. Des recommandations similaires ont également été publiées par le National Institutes of Health [54,55] et par l'AHA [56]. Elles sont plus spécifiquement reprises dans le fameux rapport du Surgeon General sur l'activité physique et la santé [2]. Dans ce rapport, un accent particulier est mis sur l'intérêt d'aller au-delà de ces recommandations pour des bénéfices plus importants sur la santé : « ces recommandations plus récentes conseillent aux individus de tous les âges d'inclure un minimum de 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée (telle la marche rapide) la plupart, sinon tous les jours de la semaine. Il est également reconnu que, pour la plupart des personnes, des bénéfices plus importants pour la santé peuvent être obtenus en pratiquant une activité physique d'intensité plus élevée ou de durée plus prolongée » [2]. Il existe en effet une relation de type dose-effet démontrée entre l'activité physique (définie en fonction de sa fréquence, sa durée et son intensité) et dif-

Tableau 1 Recommandations de l'American College of Sports Medicine.

Recommandations	Fréquence (j/sem)	Durée (min/j)	Intensité (%fréquence cardiaque de réserve)
ACSM 1978 [43]	3–5	15–60	50–85
ACSM 1990 [44]	3–5	20–60	50–85
ACSM 1998 [45]	3–5	≥ 20	45–85

férents critères de santé [57,58]. Ces recommandations de santé publique viennent en complément des précédentes, publiées par l'ACSM [43,44], en les rendant plus accessibles à la population et en montrant que des bénéfices peuvent apparaître à un niveau d'intensité modéré. Elles reposent sur la notion d'activité physique régulière impliquant une fréquence plus élevée d'activité physique et un fractionnement de la durée, les 30 minutes minimales pouvant être cumulées au travers de différents épisodes de dix minutes consécutives. Cette notion de fractionnement est d'ailleurs intégrée dans la mise à jour, en 1998, des recommandations de l'ACSM [45].

En ce qui concerne les enfants et les jeunes, le développement de recommandations date du milieu des années 1990. Celles-ci [59] étaient basées sur peu de données mais des études postérieures ont permis de les confirmer. Ainsi, il est recommandé que les jeunes d'âge scolaire participent à 60 minutes ou plus d'activité physique quotidienne d'intensité modérée à vigoureuse appropriée au développement intégrant des activités d'intensité vigoureuse et des activités de renforcement des muscles et des os [60,61].

Concernant les personnes âgées, des positions ont été prises par l'ACSM [62,63] et des lignes directrices ont également été publiées s'adressant notamment aux cliniciens [64,65] ou portant sur la promotion et la prescription de l'activité physique dans cette population [66–68].

En résumé, deux grands types de recommandations, essentiellement en provenance des autorités sanitaires américaines, peuvent être identifiés. Les premières, datant de la fin des années 1970, ont eu pour objet principal d'améliorer la capacité cardiorespiratoire « physical fitness », et reposaient sur une pratique d'activité physique d'intensité relativement élevée [43–45]. Les secondes, datant du milieu des années 1990, se sont adressées davantage à la population générale et ont eu pour but de promouvoir la santé (diminuer le risque vis-à-vis de l'ensemble des pathologies chroniques). Elles reposent sur un niveau d'activité physique minimal, destiné en particulier à augmenter le niveau de dépense énergétique des sujets les moins actifs [53].

5. La mise à jour des recommandations de santé publique

Malgré ces recommandations [53], le manque d'activité physique reste un problème de santé publique majeur. L'accumulation des connaissances sur les mécanismes biologiques et psychologiques par lesquels l'activité physique permet d'obtenir des bénéfices sur la santé, a conduit à leur mise à jour en 2007 par l'ACSM et l'AHA, en distinguant les recommandations s'adressant aux adultes [69,70] de celles s'adressant aux personnes âgées [71,72]. Des précisions ont été apportées quant au type (ajout des activités de renforcement musculaire, utilisation du terme activités aérobies ou en endurance pour bien marquer la distinction entre les deux types), à la fréquence (5 jours/semaine, dix minutes consécutives) et à l'intensité de pratique (rôle de l'activité physique d'intensité élevée, combinaison possible des activités d'intensités modérée et élevée). Ces recommandations insistent également sur le fait d'aller au-delà du niveau minimal pour obtenir plus de bénéfices sur la santé. Il est important également de souligner que ces recommandations

n'incluent pas les activités physiques basales de faible intensité ou inférieures à dix minutes consécutives mais intègrent en revanche les activités basales d'intensité modérée ou intense excédant dix minutes consécutives.

Les recommandations chez l'adulte âgé de moins de 65 ans [69,70] stipulent que pour promouvoir et maintenir un bon état de santé, tous les adultes en bonne santé âgés de 18 à 65 ans ont besoin d'une activité physique de type aérobie (endurance) d'intensité modérée d'une durée minimale de 30 minutes, cinq jours par semaine ou d'une activité de type aérobie d'intensité élevée pendant une durée minimale de 20 minutes, trois jours par semaine. De plus, pour promouvoir et maintenir un bon état de santé et son indépendance physique, il est bénéfique de pratiquer des activités qui maintiennent ou augmentent la force et l'endurance des grands groupes musculaires, deux jours par semaine, à raison huit à dix exercices répétés huit à 12 fois chacun.

Les mêmes recommandations sont préconisées chez l'adulte âgé de 65 ans et plus (ou adultes âgés de 50 à 64 ans souffrant d'une pathologie chronique affectant sa capacité de mouvement) [71,72]. Cependant, quelques adaptations sont réalisées et quelques compléments sont apportés. Concernant l'intensité de l'activité physique, que ce soit en endurance ou contre résistance, celle-ci est appréciée à l'aide d'une échelle graduée de 1 à 10, 5–6 correspondant à une activité d'intensité modérée et 7–8 à une activité d'intensité élevée. Si le nombre d'exercices de renforcement musculaire reste le même, le nombre de répétitions quant à lui augmentant, passant à 10–15. Sont également recommandées des activités qui maintiennent ou augmentent la souplesse, au moins deux jours par semaine pendant au moins dix minutes pour permettre la pratique d'une activité physique régulière et les activités de la vie quotidienne et des exercices qui maintiennent ou améliorent l'équilibre afin de réduire le risque de blessures ou de chutes. Les personnes âgées sont également invitées à avoir un plan d'activité physique afin de s'assurer que leur activité physique répond aux différents types d'activité physique recommandés.

6. Les recommandations actuelles

De nouvelles recommandations américaines ont été proposées en 2008 (<http://www.health.gov/paguidelines>) et ont été reprises par l'Organisation mondiale de la santé dans un fascicule publié récemment [73] (http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789242599978_fre.pdf).

Globalement les recommandations ne changent pas fondamentalement des précédentes quelle que soit la population considérée (jeunes, adultes, personnes âgées) mais deux modifications majeures doivent être soulignées. L'une concerne la quantité de pratique pour laquelle il n'y a plus de contrainte de fréquence du fait de l'absence de données scientifiques justifiant l'intérêt de pratiquer quotidiennement. En effet, c'est une quantité globale sur la semaine qui est maintenant recommandée. La durée peut donc être cumulée sur un jour ou plusieurs, et comme auparavant, seuls les épisodes d'au moins dix minutes sont comptabilisés, [74]. L'autre concerne la quantité d'activité d'intensité vigoureuse, dont la durée passe à 75 minutes, au lieu des 60 minutes (3 × 20 minutes) préconisées

précédemment, soit la moitié moins que la durée préconisée pour les activités d'intensité modérée, correspond à une dépense énergétique deux fois plus importante.

Par exemple, pour les adultes, les recommandations pour les activités en endurance sont formulées de la manière suivante : pour obtenir des bénéfices substantiels pour la santé, il est recommandé de pratiquer au moins 150 minutes d'activité physique modérée par semaine ou au moins 75 minutes d'activité d'intensité élevée par semaine ou de combiner ces deux types d'intensité pour obtenir la même dépense (au moins 500 MET-min/semaine). Il est également conseillé de doubler cette quantité (300 minutes d'activité physique modérée par semaine ou aux 150 minutes d'activité d'intensité élevée par semaine) pour obtenir des bénéfices additionnels sur la santé. Ces nouvelles lignes directrices préconisent d'éviter l'inactivité, sans que cette notion ne soit précisément définie.

7. Des recommandations sous forme de nombre de pas

Le podomètre est un instrument précis pour compter le nombre de pas [75] ; la distance et la dépense énergétique associées qui peuvent être calculées sont quant à elles moins précises [76]. Le podomètre est un outil intéressant à utiliser en éducation pour la santé où il peut être vu comme un outil de motivation qui aide les personnes à adopter un mode de vie actif. Il peut avoir de multiples applications cliniques dans le dépistage, la prescription, la surveillance, le feedback et l'évaluation du niveau d'activité physique du sujet. Ainsi, des recommandations en termes de nombre de pas ont été formulées [77].

Le chiffre de 10 000 pas par jour a trouvé son origine au Japon dans les années 1960. Les travaux du Dr Hatano ont permis d'établir que 10 000 pas par jour représentait un équilibre entre les apports et les dépenses d'énergie et permettait de maintenir un corps sain. La dépense énergétique associée à la marche a été estimée à des vitesses variées et par extrapolation, il a été défini que marcher 10 000 pas par jour à une allure rapide était équivalent à une dépense énergétique de 350–400 kcal [78]. Des auteurs se sont intéressés à vérifier que les 10 000 pas recommandés étaient équivalents aux recommandations de santé publique [79] et ont montré que les sujets qui accumulent 10 000 pas par jour ont une probabilité plus importante d'atteindre ces recommandations. Cependant, il ne faut pas oublier que l'accumulation des 10 000 pas par jour doit se faire par période de dix minutes d'affilées et il n'est donc pas garanti qu'atteindre 10 000 pas par jour équivaut systématiquement à l'atteinte des recommandations et aux bénéfices associés. Cela a conduit certains auteurs à établir cinq niveaux d'activité physique [80,81] (Tableau 2).

Les recommandations de santé publique préconisent d'accumuler 150 minutes par semaine d'activité physique d'intensité modérée ou 75 minutes d'activité physique d'intensité vigoureuse. L'équivalent de 100 pas par minute (au minimum) a été jugé équivalent à une activité d'intensité modérée (au moins 3 MET) [82] et 130 pas (au minimum) à une activité d'intensité vigoureuse (au moins 6 MET) [83]. Pour être conforme aux recommandations, ce nombre de pas doit être réalisé pendant au moins dix

Tableau 2 Niveau d'activité physique établi selon le nombre de pas.

Niveau d'activité physique	Nombre de pas par jour
Très actif	≥ 12 500
Actif	10 000–12 499
Un peu actif	7 500–9 999
Faiblement actif	5 000–7 499
Sédentaire	< 5 000
Activité limitée	2 500–4 999
Activité de base	< 2 500

minutes d'affilées, soit 1000 pas d'affilés à une allure modérée ou 1300 pas à une allure vigoureuse. Le nombre de pas recommandé par semaine jugé comme étant équivalent aux recommandations de santé publique peut donc être estimé de la façon suivante :

- pour une activité physique d'intensité modérée : 150 minutes × 100 pas par minutes = 15 000 pas par semaine, soit 3000 pas par jour pendant cinq jours, équivalent à 30 minutes par jour, cinq jours par semaine ;
- pour une activité physique d'intensité vigoureuse : 75 minutes × 130 pas par minutes = 9750 par semaine soit 3250 pas par jour pendant trois jours, équivalent à 25 minutes par jour, trois jours par semaine.

Ce nombre de pas recommandé doit être réalisé au-delà d'un niveau d'activité de base estimé entre 5900 et 6900 par jour dans la population américaine [84,85]. En cumulant ce niveau de base et le nombre de pas recommandé, nous obtenons alors l'équivalent de 8900 à 9900 pas par jour (5900 + 3000 à 6900 + 3000) au moins cinq jours par semaine pour une intensité modérée ou 9150 à 10 150 pas par jour (5900 + 3250 à 6900 + 3250) au moins trois jours par semaine pour une intensité vigoureuse. Comme pour les recommandations générales, toutes combinaisons d'intensité est possible. En termes d'équivalence de dépense énergétique, 10 000 pas équivalent à ±300–400 kcal et 3000 pas équivalent à ±150 kcal, soit 30 minutes de marche rapide (ou 3 × 1000 pas par tranche de dix minutes d'affilées) [82,83].

Malgré ces calculs estimatifs, des auteurs ont montré, à partir d'une revue de la littérature, que cette recommandation des 10 000 pas est difficilement atteignable par la population au travers des activités de la vie quotidienne et ont mis en évidence un déficit journalier d'environ 4000 pas (3000–6000 pas) [86].

Des valeurs attendues chez les jeunes âgés de six à 18 ans ont été estimées à partir des données de la littérature [87] et sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 Estimation du nombre de pas par jour chez les jeunes âgés de 6 à 18 ans, selon le sexe.

	Garçons	Filles
Jours semaine	12 000–16 000	10 000–14 000
Week-end	12 000–13 000	10 000–12 000

Tableau 4 Valeurs médianes (nombre de pas par jour) selon les pathologies.

Pathologies	Nombre de pas par jour (médiane)
Maladies du cœur et des vaisseaux	4684
BPCO	2237
Diabète type 2	6342
Cancer du sein	7409
Maladies neuromusculaires	5887
Arthrite	4086
Arthroplastie des articulations	4892
Handicap mental (jeunes)	1214
Handicap (personnes âgées)	7787
Infection par le VIH	7545

Dans une étude récente [88] des valeurs moyennes de 12 259 pas par jour chez les garçons et 10 906 pas par jour chez les filles ont été observées. Comme dans l'étude de Tudor-Locke et al. [87] le nombre de pas par jour en semaine était généralement supérieur comparé au week-end mais variait également selon les saisons. Pour les filles et les garçons âgés de six à 12 ans, 12 000 (équivalent à 120 minutes) et 15 000 (équivalent à 150 minutes) pas par jour, respectivement, sont recommandés [89]. En deçà de ces seuils les enfants sont plus susceptibles d'être en surpoids ou obèses. Plus récemment chez des enfants également âgés de six à 12 ans, Laurson et al. [90] ont montré que pour les garçons, 13 666 pas par jour et pour les filles 9983 pas par jour correspondaient à une sensibilité et une spécificité optimales pour discriminer les jeunes en surpoids ou obèses des jeunes de poids normal. Une étude, menée chez des adolescents âgés de 11 à 16 ans en surpoids, a cherché à estimer le nombre de pas équivalent aux 60 minutes d'activité d'intensité modérée à vigoureuse par jour recommandées [91]. Selon le seuil utilisé pour déterminer une activité physique d'intensité modérée (3/6 MET ou 4/7 MET), les auteurs ont identifiés des valeurs de 10 000 à 11 700 pas par jour. [91]. Ces mêmes auteurs ont jugés que la catégorie 3/6 MET tend à classer un grand nombre d'activités légères en modérées.

De même, des valeurs attendues dans des populations atteintes de pathologies ont été estimées à partir des données de la littérature [92] et sont présentées dans le Tableau 4.

8. Conclusion

Le but des recommandations est de fournir des repères aux publics, aux professionnels, aux organismes de surveillance, aux décideurs. Les autorités de santé de plusieurs pays industrialisés ont développé des recommandations en matière d'activité physique qui ont été intégrées à leurs stratégies nationales de promotion de la santé. Dans ce sens, l'Organisation mondiale de la santé a récemment éditée un fascicule dédié à ces recommandations [73]. Cependant, la capacité de transférabilité des recommandations nord-américaines à l'Europe se pose et des auteurs [93] suggèrent de procéder à une revue des recommandations diffusées en Europe au regard des évidences scientifiques et de

développer des stratégies de communication et de mise en œuvre des recommandations prenant en compte les diversités ethniques et culturelles. La Charte de Toronto pour l'activité physique : un appel mondial à l'action, lancée le samedi 8 mai 2010, sert de cadre à l'élaboration de mesures et à la création de partenariats entre différents secteurs et avec les collectivités, pour que celles-ci soient en santé, actives et écologiquement viables.

Déclaration d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] American Heart Association. Statement on exercise. Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans: a statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 1992;86:340–4.
- [2] U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Centers for Disease Control and Prevention National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Atlanta: GA; 1996.
- [3] Inserm. Activité physique: contexte et effets sur la santé. Paris: Inserm; 2008.
- [4] Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. U.S. Department of Health and Human Services: Washington, DC; 2008.
- [5] O'Donovan G, Blazevich AJ, Boreham C, Cooper AR, Crank H, Ekelund U, et al. The ABC of Physical Activity for Health: a consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *J Sports Sci* 2010;28:573–91.
- [6] Blair SN, Cheng Y, Holder JS. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S379–99.
- [7] Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports* 2006;16(Suppl. 1):3–63.
- [8] Melzer K, Kayser B, Pichard C. Physical activity: the health benefits outweigh the risks. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7:641–7.
- [9] Murphy MH, McNeilly AM, Murtagh EM. Session 1: public health nutrition: physical activity prescription for public health. *Proc Nutr Soc* 2010;69:178–84.
- [10] Andersen RE, Jakicic JM. Interpreting the physical activity guidelines for health and weight management. *J Phys Act Health* 2009;6:651–6.
- [11] Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126–31.
- [12] Speck BJ. From exercise to physical activity. *Holist Nurs Pract* 2002;16:24–31.
- [13] Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32:S498–516.
- [14] Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett Jr DR, Tudor-Locke C, et al. 2011 Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* 2011 [Epub ahead of print].

- [15] Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a compendium of energy expenditures for youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5:45.
- [16] Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev* 2008;36:173–8.
- [17] Norton K, Norton L, Sadgrove D. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *J Sci Med Sport* 2010;13:496–502.
- [18] Haskell WLJB. Wolffe Memorial Lecture Health consequences of physical activity: understanding and challenges regarding dose-response. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:649–60.
- [19] Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am J Clin Nutr* 2004;79:913S–20S.
- [20] Erlichman J, Kerbey AL, James WP. Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 1: the impact of physical activity on cardiovascular disease and all-cause mortality: an historical perspective. *Obes Rev* 2002;3:257–71.
- [21] Brown WJ, Bauman AE, Owen N. Stand up, sit down, keep moving: turning circles in physical activity research? *Br J Sports Med* 2009;43:86–8.
- [22] Blair SN, Morris JN. Healthy hearts – and the universal benefits of being physically active: physical activity and health. *Ann Epidemiol* 2009;19:253–6.
- [23] Paffenbarger Jr RS, Blair SN, Lee IM. A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP. *Int J Epidemiol* 2001;30:1184–92.
- [24] Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, Sutton JR, McPherson BD. Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge. Champaign: IL; 1990.
- [25] Morris JN, Heady JA. Mortality in relation to the physical activity of work: a preliminary note on experience in middle age. *Br J Ind Med* 1953;10:245–54.
- [26] Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet* 1953;265:1111–20.
- [27] Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet* 1953;265:1053–7.
- [28] Morris JN, Crawford MD. Coronary heart disease and physical activity of work; evidence of a national necropsy survey. *Br Med J* 1958;2:1485–96.
- [29] Blair SN, Davey SG, Lee IM, Fox K, Hillsdon M, McKeown RE, et al. A tribute to professor Jeremiah Morris: the man who invented the field of physical activity epidemiology. *Ann Epidemiol* 2010;20:651–60.
- [30] Caspersen CJ. Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. *Exerc Sport Sci Rev* 1989;17:423–73.
- [31] Taylor AH, Klepetar E, Keys A, Parlin W, Blackburn H, Puchner T. Death rates among physically active and sedentary employees of the railroad industry. *Am J Public Health* 1962;52:1697–707.
- [32] Paffenbarger Jr RS, Laughlin ME, Gima AS, Black RA. Work activity of longshoremen as related to death from coronary heart disease and stroke. *N Engl J Med* 1970;282:1109–14.
- [33] Paffenbarger RS, Hale WE. Work activity and coronary heart mortality. *N Engl J Med* 1975;292:545–50.
- [34] Morris JN, Chave SP, Adam C, Sirey C, Epstein L, Sheehan DJ. Vigorous exercise in leisure-time and the incidence of coronary heart-disease. *Lancet* 1973;1:333–9.
- [35] Morris JN, Everitt MG, Pollard R, Chave SP, Semmence AM. Vigorous exercise in leisure-time: protection against coronary heart disease. *Lancet* 1980;2:1207–10.
- [36] Leon AS, Connett J, Jacobs Jr DR, Rauramaa R. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death. The Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA* 1987;258:2388–95.
- [37] Morris JN, Clayton DG, Everitt MG, Semmence AM, Burgess EH. Exercise in leisure time: coronary attack and death rates. *Br Heart J* 1990;63:325–34.
- [38] Paffenbarger Jr RS, Wing AL, Hyde RT. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. *Am J Epidemiol* 1978;108:161–75.
- [39] Paffenbarger Jr RS, Hyde RT, Wing AL, Hsieh CC. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med* 1986;314:605–13.
- [40] Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn* 1957;35:307–15.
- [41] Pollock ML, Janeway R, Miller Jr H. Endurance training for middle-aged men. *N C Med J* 1970;31:212–8.
- [42] Taylor HL, Blackburn H, Keys A, Parlin RW, Vasquez C, Puchner T. Coronary heart disease in seven countries. IV. Five-year follow-up of employees of selected U.S. railroad companies. *Circulation* 1970;41:120–39.
- [43] American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position statement on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med Sci Sports* 1978;10, vii–x.
- [44] American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1990;22:265–74.
- [45] American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:975–91.
- [46] Ekelund LG, Haskell WL, Johnson JL, Whaley FS, Criqui MH, Sheps DS. Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men. The Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *N Engl J Med* 1988;319:1379–84.
- [47] Blair SN, Kohl III HW, Paffenbarger Jr RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262:2395–401.
- [48] Blair SN, Kohl III HW, Barlow CE, Paffenbarger Jr RS, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995;273:1093–8.
- [49] Blair SN, Kampert JB, Kohl III HW, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger Jr RS, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 1996;276:205–10.
- [50] Lee CD, Blair SN, Jackson AS. Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr* 1999;69:373–80.
- [51] Blair SN, Kohl HW, Gordon NF, et al. How much physical activity is good for health? *Annu Rev Public Health* 1992;13:99–126.
- [52] Paffenbarger Jr RS, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993;328:538–45.
- [53] Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273:402–7.
- [54] National Institutes of Health. Physical activity and cardiovascular health. NIH Consens Statement 1995;13:1–33.

- [55] National Institutes of Health. Physical activity and cardiovascular health. NIH consensus development panel on physical activity and cardiovascular health. *JAMA* 1996;276:241–6.
- [56] Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104:1694–740.
- [57] Kesaniemi YK, Danforth Jr E, Jensen MD, Kopelman PG, Lefebvre P, Reeder BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S351–8.
- [58] Lee IM, Skerrett PJ. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S459–71.
- [59] Sallis JF, Patrick K. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatr Exerc Sci* 1994;6:314.
- [60] Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146:732–7.
- [61] Janssen I. Guidelines for physical activity in children and young people. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32(Suppl. 2F):S122–35.
- [62] American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:992–1008.
- [63] Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1510–30.
- [64] Christmas C, Andersen RA. Exercise and older patients: guidelines for the clinician. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:318–24.
- [65] Elsayy B, Higgins KE. Physical activity guidelines for older adults. *Am Fam Physician* 2010;81:55–9.
- [66] Mazzeo RS, Tanaka H. Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports Med* 2001;31:809–18.
- [67] Nied RJ, Franklin B. Promoting and prescribing exercise for the elderly. *Am Fam Physician* 2002;65:419–26.
- [68] McDermott AY, Mernitz H. Exercise and older patients: prescribing guidelines. *Am Fam Physician* 2006;74:437–44.
- [69] Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. 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* 2007;39:1423–34.
- [70] Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1081–93.
- [71] Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults. Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1094–105.
- [72] Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1435–45.
- [73] OMS. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. Genève: Éditions de l'OMS; 2010.
- [74] Murphy MH, Blair SN, Murtagh EM. Accumulated versus continuous exercise for health benefit: a review of empirical studies. *Sports Med* 2009;39:29–43.
- [75] Tudor-Locke CE, Myers AM. Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. *Res Q Exerc Sport* 2001;72:1–12.
- [76] Crouter SE, Schneider PL, Karabulut M, Bassett Jr DR. Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1455–60.
- [77] Tudor-Locke C. Steps to better cardiovascular health: how many steps does it take to achieve good health and how confident are we in this number? *Curr Cardiovasc Risk Rep* 2010;4:271–6.
- [78] Hatano Y. Use of the pedometer for promoting daily walking exercise. *J Int Counc Health Phys Educ Recreat* 1993;29:4–8.
- [79] Le Masurier GC, Sidman CL, Corbin CB. Accumulating 10,000 steps: does this meet current physical activity guidelines? *Res Q Exerc Sport* 2003;74:389–94.
- [80] Tudor-Locke C, Bassett Jr DR. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med* 2004;34:1–8.
- [81] Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M. Revisiting "how many steps are enough?". *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:S537–43.
- [82] Marshall SJ, Levy SS, Tudor-Locke CE, Kolkhorst FW, Wooten KM, Ji M, et al. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *Am J Prev Med* 2009;36:410–5.
- [83] Tudor-Locke C, Sisson SB, Collova T, Lee SM, Swan PD. Pedometer-determined step count guidelines for classifying walking intensity in a young ostensibly healthy population. *Can J Appl Physiol* 2005;30:666–76.
- [84] Tudor-Locke C, Ham SA, Macera CA, Ainsworth BE, Kirtland KA, Reis JP, et al. Descriptive epidemiology of pedometer-determined physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:1567–73.
- [85] Tudor-Locke C, Johnson WD, Katzmarzyk PT. Accelerometer-determined steps per day in US adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1384–91.
- [86] Choi BC, Pak AW, Choi JC, Choi EC. Daily step goal of 10,000 steps: a literature review. *Clin Invest Med* 2007;30:E146–51.
- [87] Tudor-Locke C, McClain JJ, Hart TL, Sisson SB, Washington TL. Expected values for pedometer-determined physical activity in youth. *Res Q Exerc Sport* 2009;80:164–74.
- [88] Craig CL, Cameron C, Griffiths JM, Tudor-Locke C. Descriptive epidemiology of youth pedometer-determined physical activity: CANPLAY. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:1639–43.
- [89] Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD, Raustorp A, et al. BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Prev Med* 2004;38:857–64.
- [90] Laurson KR, Eisenmann JC, Welk GJ, Wickel EE, Gentile DA, Walsh DA. Evaluation of youth pedometer-determined physical activity guidelines using receiver operator characteristic curves. *Prev Med* 2008;46:419–24.
- [91] Adams MA, Caparosa S, Thompson S, Norman GJ. Translating physical activity recommendations for overweight adolescents to steps per day. *Am J Prev Med* 2009;37:137–40.
- [92] Tudor-Locke C, Washington TL, Hart TL. Expected values for steps/day in special populations. *Prev Med* 2009;49:3–11.
- [93] Oja P, Bull FC, Fogelholm M, Martin BW. Physical activity recommendations for health: what should Europe do? *BMC Public Health* 2010;10:10.