

Épidémiologie de l'activité physique appliquée aux enfants et adolescents français : barrières et possibilités

Physical activity epidemiology applied to French Children and Adolescents: Barriers and opportunities

Guinhouya BC¹, Dupont G², Hubert H³

Résumé

L'objectif de cette étude est de proposer une synthèse qualitative des connaissances sur l'épidémiologie de l'activité physique appliquée aux enfants et adolescents en France. Malgré son histoire et une reconnaissance en constante progression depuis les années 90, l'application de l'épidémiologie de l'activité physique pour l'évaluation et à la promotion de la santé par l'activité physique revêt une importance marginale en France. Cette marginalisation semble être particulièrement accrue chez les jeunes en raison de difficultés méthodologiques liées à l'évaluation de l'activité physique et de ses liens avec l'état de santé dans cette population. Par ailleurs, il transparaît de divers textes de référence (Programmes nationaux nutrition santé, PNNS 2001-2005 et 2006-2010) une forme de subordination tacite de l'activité physique à la nutrition. Cette dépendance ajoutée à des questions de confusion conceptuelle persistante (activité physique vs sport) et à la dévaluation de l'éducation physique ne favorise guère l'émergence de cette spécialité. De ce fait, la promotion de l'activité physique dans la population jeune apparaît pour l'heure quelque peu inefficace. Quelques indications institutionnelles et structurelles permettent tout de même de croire que cette approche pourrait se concevoir dans le cadre global d'une politique de santé publique qui favorise les initiatives non médicalisées en les institutionnalisant.

Prat Organ Soins 2008;39(2):125-132

Mots-clés : Epidémiologie ; santé ; activité physique ; jeunesse ; coût ; efficacité.

Summary

This study aims at providing a qualitative synthesis of the knowledge about the epidemiology of physical activity in French children and adolescents. Despite its history and a growing recognition since the 1990s, the application of physical activity epidemiology for the evaluation and promotion of health through physical activity is of marginal significance in France. This marginalization appears to be particularly increased among young people due to some methodological issues related to the assessment of physical activity and its health-related parameters in this population. Furthermore, official reports (French Program of Nutrition and Health 2001-2005 and 2006-2010) showed some subordination of physical activity to nutrition in the French context. In addition to this dependence, some conceptual confusion (physical activity *versus* sport) and the devaluation of physical education do not encourage the surge of an epidemiological approach to physical activity. Consequently, the promotion of physical activity in young people currently seems to be quite ineffective. However, some institutional and structural factors lead to believe that this approach could be conceived within the framework of a global public health policy that institutionalizes and encourages non-medicalized initiatives.

Prat Organ Soins 2008;39(2):125-132

Keywords: Epidemiology; health; physical activity; youth; cost; effectiveness.

¹ Ingénieur de Recherche, Institut Lillois d'Ingénierie de la Santé, EA 2694 : Santé Publique, à Université de Lille 2, Loos (France).

² Maître de Conférences, UFR STAPS, EA 3608 : Laboratoire d'Etudes de la Motricité Humaine, Université d'Artois, Arras (France).

³ Maître de Conférences, Institut Lillois d'Ingénierie de la Santé, EA 2694 : Santé Publique, Université de Lille 2, Loos (France).

Adresse pour correspondance : Dr. Guinhouya B. Comlavi, Institut Lillois d'Ingénierie de la Santé, Université de Lille 2, EA 2694, Santé Publique : Modélisation et épidémiologie des maladies chroniques, 42, rue Ambroise Paré, F- 59120 Loos.
e.mail : ben.guinhouya@gmail.com

INTRODUCTION

Un consensus est établi depuis plus de deux décennies à propos des liens entre la pratique d'une activité physique et la santé chez l'adulte. En effet, si l'activité physique est reconnue comme participant d'un mode de vie sain, la sédentarité de l'adulte semble être associée à des risques de maladies et à la mortalité toutes causes [1, 2]. *A contrario*, un niveau adéquat d'activité physique contribuerait à la réadaptation des personnes atteintes de maladies cardiovasculaires et/ou d'autres affections chroniques [3]. Il est aussi admis que certaines dépendances de la vieillesse sont dues à une inactivité habituelle plutôt qu'à la sénescence elle-même. Compte tenu de la persistance probable des habitudes de vie acquises dès le bas âge, il semble primordial de promouvoir l'activité physique très tôt dans la vie. Néanmoins, chez l'enfant et l'adolescent, la question du lien entre l'activité physique et la santé reste posée. Par exemple, Trost [4] soulignait qu'une « *activité physique régulière peut réduire le risque de maladies chroniques chez les jeunes, mais attester de cela reste difficile en raison du fait que les maladies chroniques telles que la maladie coronarienne et l'ostéoporose se déclarent rarement avant la cinquantaine ou plus tard dans la vie adulte* ». Toutefois, certaines données indiquent par exemple que l'augmentation de la prévalence de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent est due à la généralisation des comportements sédentaires et à une réduction de l'activité physique [5, 6]. Une explication de la difficulté à mettre en évidence une relation cohérente entre l'activité physique des jeunes et la santé concerne les méthodes d'évaluation de l'activité physique de l'enfant et/ou de l'adolescent. L'utilisation d'outils d'évaluation objective de l'activité physique permet de pallier les limites associées aux méthodes subjectives et de recueillir à grande échelle des informations fiables sur différentes caractéristiques (fréquence, durée, intensité) de l'activité de l'enfant. Ceci rend possible la fixation d'objectifs pertinents, la surveillance et le développement de stratégies efficaces pour la lutte contre les maladies liées à la sédentarité. Une telle approche fait défaut au niveau national alors que l'activité physique figure parmi les neuf priorités du Programme national nutrition santé (PNNS) 2006-2010 [7]. L'impact des actions de santé publique en direction des jeunes est particulièrement important et semble désormais indissociable de la prise en compte des prévalences et tendances de l'activité physique et de la sédentarité. La définition même d'objectifs en termes d'activité physique ne peut se faire sans une connaissance préalable des prévalences actuelles, au sein des régions et sous-groupes populationnels. Or, de quelles informations dispose-t-on ? Et quelle place occupe en réalité l'activité physique dans un contexte de restriction budgétaire et de politiques visant à freiner les comportements consuméristes de soins au profit de mesures préventives ? En effet, à rebours des

multiples messages incitant à une augmentation de l'activité physique à tout âge en France, on remarque une dévaluation certaine de l'enseignement de l'éducation physique et de la recherche en sciences de l'activité physique. En ce sens, il semble malaisé d'envisager une démarche épidémiologique de l'activité physique en France, *a fortiori* chez les enfants et adolescents.

L'objectif de cet article est de proposer une synthèse qualitative des connaissances sur l'épidémiologie de l'activité physique, afin de fournir quelques pistes pouvant permettre d'impulser des démarches de promotion de l'activité physique chez les enfants et adolescents français.

RÉSULTATS DE LA SYNTHÈSE

1. Historique et modèles de l'épidémiologie de l'activité physique

Originellement dévolue à l'étude de tout événement affectant une communauté humaine – de part son étymologie, on a les racines grecques, *epi* (sur) et *demos* (communauté) – l'épidémiologie s'est peu à peu réduite à partir du XIX^e siècle à l'étude des phénomènes pathologiques, au point de se confondre à l'infectiologie et de devenir de façon quasi exclusive, une spécialité médicale. Il a fallu attendre la moitié du XX^e siècle pour voir cette notion recouvrir son sens initial et retrouver son caractère multidisciplinaire. Dans son acception actuelle, l'épidémiologie est la science qui étudie la distribution des événements de santé dans une population et les facteurs qui conditionnent leurs fréquences. En conséquence, l'épidémiologie comporte un projet de santé et non pas seulement un projet médical ou de soin. Il semble dès lors difficile de l'appréhender uniquement comme une spécialité médicale. Au contraire, elle correspond à un raisonnement et une méthode propres au travail objectif dans les sciences de la santé et en médecine, appliqués à la description des événements de santé, à leur explication étiologique et à la recherche des méthodes d'interventions les plus appropriées. Son application en sciences de l'activité physique est récente et d'origine nord-américaine où l'épidémiologie de l'activité physique est définie comme la sous discipline de l'épidémiologie qui s'attache à étudier : les liens entre l'activité physique et les maladies ou autres états de santé, la distribution et les déterminants de l'activité physique dans une population donnée, et l'association entre l'activité physique et d'autres comportements. L'épidémiologiste de l'activité physique pourrait ainsi appliquer les résultats de recherches descriptives et/ou analytiques pour la prévention, le contrôle des maladies et de l'état de santé des populations [8].

Les fondements de l'épidémiologie de l'activité physique datent de l'utilisation d'exercices structurés pour la

promotion de la santé en Chine aux alentours de 2500 avant JC [9]. Les premiers écrits sur l'utilisation de l'activité physique et de l'exercice pour la protection et la réhabilitation remontent à l'ancien système indien de médecine au IX^e siècle avant JC, l'*Ayurveda* (en sanscrit « la connaissance de la vie »), qui recommandait l'exercice et le massage pour le traitement du rhumatisme [10]. Les vertus thérapeutiques de l'exercice physique ont ensuite été relayées par la médecine grecque puis au Moyen âge, par la civilisation arabe, avant que les textes ne soient transcrits dans le manuel latin, le *Tacuinum Sanitatis* [11]. C'est à partir de la Renaissance que la place de l'exercice physique dans l'éducation à la santé a été instillée par les intellectuels italiens malgré le scepticisme du corps médical. L'un des premiers médecins depuis l'antiquité grecque à proposer une explication des bénéfices de l'exercice physique fut le franco-suisse Joseph Duchesne. Dans son *Ars medica hermetica*, il écrivait que l'objectif essentiel de la gymnastique pour le corps est le soulagement des humeurs superflues, la régulation de la digestion, la fortification du cœur et des articulations, l'ouverture des pores de la peau et l'accroissement de la circulation sanguine dans les poumons suite à une respiration vigoureuse.

L'histoire moderne de l'activité physique et de la santé semble avoir commencé vers la fin des années 1940. Et depuis les années 1980, son développement connaît une progression sans cesse croissante [12]. C'est essentiellement sous l'impulsion d'épidémiologistes et de médecins anglo-saxons que ce champ de recherche a repris de l'ampleur, malgré le scepticisme de la plupart de leurs confrères (qui ne voyaient dans l'exercice physique qu'un facteur d'influence marginale sur la santé publique). Le tournant international de l'épidémiologie de l'activité physique a eu lieu à la suite des conférences de consensus de Toronto (1988 et 1992) [13, 14] et surtout à partir de la publication d'un rapport par la direction générale américaine de santé [15]. Cependant, des efforts de recherche restent à faire pour affiner par exemple, les effets dose-réponse de l'exercice physique ou pour développer des stratégies d'intervention efficaces pour lutter contre certaines maladies.

Les trois modèles épidémiologiques traditionnels [16] sont applicables en épidémiologie de l'activité physique. Le premier modèle utilisé fut le *modèle triangulaire*. Inspiré de l'approche des maladies infectieuses, ce modèle associe l'individu (hôte) à son environnement (physique et social) et à l'agent (activité physique). Il a été remplacé par des modèles estimés plus adaptés à l'épidémiologie des maladies chroniques ; dans lesquels on peut noter une reconnaissance de la multifactorialité des causes des maladies. Le *modèle du réseau de causalité* associe l'événement non pas à une cause unique, mais à

l'imbrication de plusieurs facteurs. Selon Dishman *et al* [17], ce modèle implique que dans l'étude de l'activité physique (comme facteur de risque de maladies), il convient d'identifier la manière dont elle interagit avec d'autres causes potentielles de ces maladies. Ces auteurs expriment une certaine défiance à l'égard du modèle de réseau de causalité, estimant que ce modèle – en raison de sa complexité – ne pourrait permettre d'identifier des facteurs étiologiques précis. Toutefois, les méthodes d'analyses multidimensionnelles (qui vont au-delà des hypothèses de linéarité généralement admises dans le traitement de certaines questions épidémiologiques) et de modélisation de la complexité, peuvent être d'une grande utilité dans l'exploitation des données dans le cadre du modèle de réseau de causalité. Dishman *et al* [17] ont suggéré, pour l'épidémiologie de l'activité physique, le *modèle de la roue*, qui serait le modèle le plus valide dans les enquêtes épidémiologiques en ce sens qu'il perçoit le développement de l'hôte (l'individu) comme étant inextricablement lié à son environnement. De plus, ce modèle reconnaîtrait que l'hôte se développe à partir d'une base génétique plus ou moins modifiable en fonction des stimulations de son environnement biologique, physique et social. Ce modèle met en exergue la quintessence du paradigme de la recherche en épidémiologie de l'activité physique. En effet, Bouchard et Shephard [18] ont suggéré que l'influence de l'activité physique habituelle sur la santé pouvait procéder de diverses façons : l'activité physique habituelle pourrait agir sur la santé au travers de la condition physique des individus ; celle-ci étant associée à la santé d'une manière réciproque. De fait, la condition physique pourrait en retour modifier le niveau d'activité physique habituelle. Par ailleurs, l'état de santé des individus est à même de faire varier leur niveau d'activité physique habituelle et de condition physique. D'autres facteurs sont associés à l'état de santé des individus. Ainsi, le niveau d'activité physique et celui de condition physique ne se détermineraient pas que mutuellement, mais dépendraient d'autres comportements. C'est de l'interaction complexe de ces événements avec l'environnement physique et social, les attributs personnels et les caractéristiques génétiques, que résulterait la santé de l'individu. La prise en compte de l'ensemble des facteurs et interactions implique d'associer aux données cliniques des données de surveillance nécessaires pour le ciblage des populations à risque.

Aussi, l'une des fonctions principales de l'épidémiologie de l'activité physique est-elle la surveillance [19]. Elle implique un processus continu de collecte, de compilation et d'analyses des données, ainsi que leur diffusion. En ce qui concerne l'activité physique, il s'agira de : enregistrer la prévalence et l'incidence des maladies chroniques ou événements de santé en rapport avec le

comportement d'activité physique ; évaluer la prévalence et les variations du profil d'activité physique ; déterminer la prévalence des déterminants de l'activité physique [20]. Une telle démarche présente plusieurs intérêts, notamment pour déterminer des priorités de santé publique, afin de cibler des groupes spécifiques, et de pouvoir comparer différents indicateurs entre pays. De plus, la surveillance permet d'évaluer les tendances séculaires et de définir des besoins spécifiques. Les activités de surveillance pourraient également permettre d'évaluer, avec une certaine précision, les coûts et retombées des programmes et actions de prévention mis en place.

Pour ce faire, il apparaît opportun de réaliser des mesures objectives de l'activité physique, en particulier chez les plus jeunes. En effet, pour la rendre lisible et viable, la surveillance devrait se baser sur des techniques d'investigation standardisées ; ce qui est rarement le cas lorsque l'on compare les quelques systèmes de surveillance, existant au niveau mondial, destinés aux enfants et adolescents [4, 8]. Toutefois, l'utilisation des mesures objectives telles que celles obtenues par accélérométrie (utilisation des sondes de mouvement pour évaluer l'activité physique habituelle) pourrait correspondre à un compromis raisonnable en termes de coût, de validité, de fiabilité et de faisabilité. L'utilisation des questionnaires pourrait avoir une certaine valeur dans les études épidémiologiques à grande échelle. En revanche, ce type d'évaluation présente le risque de ne pas fournir l'information exploitable, compte tenu des limites mémorielles et cognitives de l'enfant [21, 22] ; mais aussi en raison de la confusion évidente accrochée au concept de l'activité physique en Europe [18]. Ce concept encore souvent désigné sous le vocable de « sport » peut générer des confusions supplémentaires auprès des plus jeunes [23]. Des outils d'évaluation objective de plus en plus miniatures (accéléromètres, cardiofréquencesmètres, podomètres, *Intelligent device for energy expenditure and physical activity* [IDEEA], *Lifecorder EX*), permettant de mesurer l'activité physique des enfants, ont été vulgarisés depuis une dizaine d'années, et certains d'entre eux semblent être suffisamment valides et adaptés aux études épidémiologiques [24]. Accompagnées d'une évaluation du contexte environnemental (familial, physique, social) des enfants, ces mesures peuvent être d'une grande utilité dans le développement de stratégies efficaces contre les maladies liées à la sédentarité.

2. Difficultés rencontrées dans le contexte français

L'analyse du contexte français révèle une grande diversité de la recherche aux niveaux structurel, matériel et humain. Cependant, il y a une difficulté évidente à porter

un projet d'épidémiologie de l'activité physique en France, en particulier à l'endroit des plus jeunes. Il transparaît de divers textes de référence [7, 25], une certaine préférence de la « nutrition » (science qui analyse les rapports entre la nourriture et la santé : étude de la composition des aliments, de leurs propriétés et de leur utilisation dans l'organisme) au détriment de l'activité physique. Ceci est d'autant plus manifeste que les prescriptions et projets liés à l'activité physique sont censés être inclus dans une démarche nutritionnelle. Une étude européenne concernant l'attitude des personnes vis-à-vis de l'activité physique montre que seuls 13 % des français interrogés considèrent l'activité physique comme un élément de santé contre 44 % des finnois, 25 % des britanniques et 20 % des allemands [26]. Cette faible proportion de français qui associent l'activité physique à la santé est sans doute le reflet d'un état d'esprit général à l'égard de l'activité physique (le plus souvent considérée comme le « sport »). Une recherche bibliographique dans les bases de données scientifiques usuelles (PubMed, PsycInfo, SportDiscuss) révèle que moins d'une trentaine d'articles ont été publiés ces dix dernières années sur l'activité physique de l'enfant et/ou l'adolescent en France. De plus, aucune étude de grande ampleur utilisant des techniques d'évaluation objectives de l'activité physique des jeunes n'existe actuellement comparativement à ce qui se fait par exemple au Royaume-Uni [27]. Enfin, les enquêtes existantes restent encore trop disséminées et d'initiatives locales. Elles mériteraient pourtant d'être dynamisées pour initier, entretenir et pérenniser un éventuel système de surveillance de l'activité physique. En effet, il pourrait être intéressant, compte tenu des évolutions des mentalités, liées certainement à l'augmentation de la prévalence du surpoids/obésité et de ses comorbidités dans les populations pédiatriques (qui a abouti à l'urgence de prendre en considération tous les facteurs impliqués dont l'inactivité physique ou la sédentarité), de pouvoir développer parallèlement aux systèmes de surveillance de l'alimentation et de la nutrition, une surveillance de l'activité physique. Celle-ci permettrait d'affiner et de fixer des objectifs d'activité physique plus consistants, mesurables et fiables. Paradoxalement à cette nécessité de promouvoir les activités physiques, on assiste à une forme de dévaluation de l'éducation physique, avec la diminution des heures d'éducation physique et sportive (EPS) dans les écoles primaire et secondaire, la baisse des effectifs de professeurs d'EPS certifiés recrutés au concours. Cette dévaluation de l'éducation physique distille un fort message sociétal concernant le peu d'importance que représenterait l'activité physique pour la santé. Cependant, certaines données indiquent, par exemple que les maladies associées à l'obésité infantile devraient entraîner des incapacités et des décès dans le XXI^e siècle [28] ou faire baisser l'espérance de vie dès le milieu du

XXI^e siècle [29] si les mesures adéquates ne sont pas prises. Le développement d'initiatives durables et promotrices de l'activité physique chez les enfants et adolescents français apparaît de ce fait fondamental. Ainsi, le constat d'un déficit dans ce domaine au plan national devrait fortement interpellé tous les acteurs de la santé publique.

DISCUSSION

Les données de cette analyse révèlent que malgré une histoire très ancienne et une reconnaissance de moins en moins contestée, l'épidémiologie de l'activité physique a actuellement une importance assez marginale dans les politiques de santé publique en France. Cette marginalisation semble être accrue chez les jeunes en raison de difficultés méthodologiques liées à l'évaluation de l'activité physique dans cette population et de ses liens avec l'état de santé des jeunes. Par ailleurs, la dépendance tacite que l'activité physique entretient avec la nutrition en France, ne semble pas offrir un cadre idéal pour sa promotion auprès des jeunes.

L'orientation préférentielle des politiques de santé publique sur la nutrition est sans doute liée aux relations concurrentes que la nutrition entretient avec la santé. Toutefois, il convient de préciser que l'activité physique n'est pas un domaine d'application ou une subdivision de la nutrition. Si l'évaluation des pathologies liées à la nutrition a toujours fait l'objet d'attentions particulières (il est connu que la part des dépenses de l'Assurance maladie attribuée à une mauvaise nutrition s'élève à près de 800 millions d'euros) [7], il n'en est pas de même pour celles associées à l'inactivité physique, pour laquelle aucun chiffre n'existe en France actuellement (ce qui conforte l'idée d'une méconnaissance ou d'une sous-estimation de ce domaine disciplinaire, qui semble être perçu comme un champ secondaire de la santé publique). En Suède, par exemple l'inactivité physique aurait un coût estimé à 9 % du budget de santé [30]. L'activité physique intègre un domaine universitaire et scientifique distinct, avec son histoire, son (ses) objet(s) et ses méthodes de recherche, malgré des débats épistémologiques internes encore actuels [31]. Bien évidemment, l'activité physique et la nutrition peuvent et doivent concourir ensemble à promouvoir la santé dans leur mesure respective. Mais, considérer que « *la nutrition [...] comprend tant les apports nutritionnels et donc l'alimentation que les dépenses énergétiques via l'activité physique...* » [7] pose un réel problème de légitimité et d'institutions. Cette position semble quelque peu approximative lorsqu'on cherche à optimiser les démarches et stratégies de santé publique à l'endroit d'enfants et adolescents. Autant les formations sont différentes,

autant les moyens d'action le sont également. Il est une nécessité, en termes de lisibilité et de recherche d'efficacité, de réaliser cette séparation disciplinaire, dans la mesure où elle constituera le seul gage de reconnaissance des compétences et des limites de chacun ; préalable à toute collaboration interdisciplinaire active et fructueuse.

En ce qui concerne les Sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS) qui correspondent au domaine universitaire le plus proche des tenants de l'épidémiologie de l'activité physique, il convient de préciser que des ajustements devraient être envisagés pour faire face au nouveau défi de la santé, longtemps relégué au second plan. Rieu et Garnier [32] affirmaient à ce propos que « *l'Etat ne peut se désintéresser de ce champ de recherche qu'il convient d'organiser en lui assurant pertinence, transparence, continuité et crédibilité* ». Du point de vue des « sciences humaines et sociales », une analyse approfondie des relations entre l'activité physique et la santé, permet d'apprécier l'étroitesse de leur lien [33]. En revanche, du point de vue des « sciences de la vie et de la santé », aucun essai à notre connaissance n'existe sur le plan national. En France, les spécialistes de l'activité physique, de l'éducation physique ou des sports ont souvent orienté leurs travaux de recherche vers le développement de la performance sportive aux dépens de l'analyse des associations entre l'activité physique et la santé, dans une vision préventive ou promotrice de la santé. De ce fait, il paraît difficile de justifier d'une légitimité quelconque des STAPS dans le domaine de la santé, qui a pourtant grandement contribué à l'émergence de ce cursus universitaire. Il est ainsi illusoire de voir apparaître des professionnels de santé issus des STAPS, associés à la rédaction des notes de synthèse ou des recommandations pour la promotion de la santé par les activités physiques. Au contraire, les recommandations sont faites par des professionnels de santé issus de formations médicales, notamment les nutritionnistes ou les médecins du sport. En conséquence, on peut remarquer une disproportion entre les propositions faites pour l'amélioration du profil alimentaire et/ou nutritionnel et celles faites sur l'activité physique pour la prévention des maladies chroniques. La littérature scientifique montre qu'en France les projets de recherche sur l'activité physique et la santé sont portés par des équipes de recherche médicales plutôt que par des « équipes STAPS ». En fait, les thématiques de recherche en STAPS orientées prioritairement vers la performance sportive s'attachent, en termes de santé, aux aspects sécuritaires de cette pratique sportive (blessures, surentraînement, dopage), ou au mieux à la réhabilitation par les activités physiques adaptées. Ceci est probablement le résultat des orientations institutionnelles liées au contexte social et politique de l'après-guerre,

qui ont privilégié le développement de l'entraînement sportif [34]. Il s'en est suivi « une valorisation des pratiques du sport spectacle et son corollaire concrétisé par un véritable statut social donné aux principaux acteurs, qui contribuent à un dynamisme économique exacerbé » [33]. Cette caractéristique avait déjà été observée chez les pionniers de la physiologie de l'exercice (scandinaves et anglo-saxons) dans la seconde moitié du XX^e siècle [17]. Il appartient désormais aux chercheurs en physiologie de l'exercice et disciplines connexes de s'approprier les mutations survenues dans ce domaine, pour faire profiter les populations des bienfaits de l'activité physique. Ces mutations concernent essentiellement l'émergence de la physiologie clinique de l'exercice. Cette sous-discipline de la physiologie de l'exercice étudie la manière dont les capacités individuelles à l'exercice physique peuvent être affectées par des maladies chroniques et la manière dont l'entraînement pourrait être utilisé pour traiter les troubles de santé. L'exercice d'une telle fonction exigerait des connaissances aussi bien en sciences de la vie (anatomie, physiologie, chimie organique, biochimie, biologie cellulaire et moléculaire), en psychologie (médecine comportementale et audit-conseil) et en sciences humaines et sociales afin de prendre en compte l'intégralité de l'individu au lieu de le résumer en une entité biologique. Pour exemple, il n'est pas rare d'apercevoir des cliniques de kinésiologie dans les universités nord-américaines, entièrement tenues par des spécialistes du domaine et destinées à l'évaluation de la forme physique sous tous ses aspects ; à la prescription de l'exercice et de l'activité physique pour l'entraînement sportif, la réhabilitation et la prévention des maladies chroniques. Une telle orientation de formation et un tel professionnalisme n'existent pas aujourd'hui en France. Les STAPS correspondent sans doute à la formation la plus proche, et qui demanderaient probablement le moins d'effort de restructuration. Certaines propositions émergent d'ailleurs déjà, si on en juge par la formation professionnalisante proposée depuis la rentrée académique 2006-2007 par l'université de Nice Sophia-Antipolis. Ces orientations de formation et de recherche vont, sans doute, faire émerger de nouveaux corps de métiers dont la mise en place et le développement mériteraient de dépasser les initiatives locales ou personnelles.

CONCLUSION

L'intérêt d'une épidémiologie de l'activité physique des enfants et adolescents français ne peut se concevoir que dans le cadre global d'une politique de santé publique qui promeut la prévention primaire et la promotion de la santé. Une telle approche ne peut se satisfaire des seuls aspects de la médecine, et devra impliquer les différents

partenaires comme l'exige la pluridisciplinarité de la santé publique [35]. En effet, il faut reconnaître que les efforts publics en matière de prévention restent très médicalisés, et n'ont pas connu de variations substantielles depuis une dizaine d'années. En 1996, il avait été rapporté que seuls 2 % des dépenses de santé étaient consacrées aux actions de prévention qui pourtant, portaient sur les deux tiers des 600 000 décès évitables en France (98 % des dépenses consacrées aux aspects curatifs agissaient sur 200 000 décès évitables) [36]. Un récent rapport sur l'état de la prévention basé sur un chiffrage de 2002, montre que la situation n'a guère évolué. Les données montrent que la prévention représente 6,4 % des dépenses de santé courantes, dont 1,5 % seulement concerne la prévention individuelle hors consommation de soins et biens médicaux, 1,4 % pour la prévention collective, et 3,5 % des dépenses relèvent de la prévention isolée dans la consommation de soins et de biens médicaux [37]. Il est évident que la prévention reste aujourd'hui comme hier très médicalisée, doublée de la confusion qui persiste dès qu'il s'agit d'établir la limite entre le préventif et le curatif [37, 38]. Quant à la promotion de la santé (processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé et d'améliorer celle-ci), elle apparaît encore comme une virtualité. Dans ce contexte, il paraît quelque peu difficile d'envisager le développement d'initiatives innovantes non médicalisées. Pourtant celles-ci seront nécessaires dans l'arsenal mobilisable pour la lutte contre les maladies dites de civilisation. Il semble, cependant que le cadre législatif, réglementaire et institutionnel est encore assez souple et diversifié [38, 39] pour entrevoir le développement des activités physiques comme facteur de prévention et de promotion de la santé dans le cadre d'une politique de santé publique. Enfin, il est à espérer que les mutations en cours dans la formation et la recherche en santé publique tiendront compte de tous les partenaires et sauront faire converger l'ensemble des disciplines qui s'y rattachent, y compris l'activité physique. Dans ce cadre, la contribution de l'éducation physique sera sans doute des plus efficaces pour un coût acceptable par la société.

A l'échelle européenne, il apparaît que l'organisation de la santé dans les différents systèmes, laisse une possibilité de développement à partir de considérations économiques permettant de mettre en valeur les rapports coût-résultat [38]. Finalement, la surveillance de l'activité physique des enfants tant au niveau national qu'euro-péen ne correspond probablement pas à un gaspillage de ressources mais pourra constituer l'une des réponses aux problèmes de santé actuels et à venir. Elle pourra constituer un indicateur pertinent pour évaluer l'adéquation des objectifs fixés avec les résultats obtenus au terme de différentes actions de promotion de l'activité

physique. Dans le contexte économique actuel, une activité de surveillance de l'activité physique est probablement l'une des solutions pour, d'une part, améliorer la synergie des réseaux d'actions et de compétences, et d'autre part, optimiser les ressources utilisables.

Remerciements

Les auteurs expriment leurs remerciements à messieurs Camporelli Fabien et Pambou Ange pour le temps consacré à la lecture de ce manuscrit et les suggestions proposées pour son amélioration.

RÉFÉRENCES

1. Verschuur R, Kemper HCG, Besseling CWM. *Habitual physical activity and health in 13- and 14-year-old teenagers*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag 1984 : p. 255-61.
2. Paffenbarger RSJ, Hyde RT, Wing AL. *Physical activity, all-cause mortality and longevity of college alumni*. *N Engl Med* 1986;314:605-13.
3. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). *Comité OMS/FIMS sur l'activité physique et la santé* Genève : OMS ; 1995.
4. Trost SG. *Discussion paper for the development of recommendations for children's and youths' participation in health promoting physical activity*. Canberra: Australian Department of Health and Ageing; 2005.
5. Atlantis E, Barnes EH, Fiatarone Singh MA. *Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review*. *Int J Obes* 2006;30:1027-40.
6. Simon C, Wagner A, DiVita C, Rauscher E, Klein-Platat C, Arveiler D, et al. *Intervention centred on adolescents' physical activity and sedentary behaviour (ICAPS): concept and 6-month results*. *Int J Obes* 2004;28:S96-S103.
7. *Deuxième Programme national nutrition santé : Actions et mesures*. Paris : Ministère de la santé et des solidarités ; 2006.
8. Caspersen CJ, Nixon PA, DuRant RH. *Physical activity epidemiology applied to children and adolescents*. *Exerc Sport Sci Rev* 1998;26:341-403.
9. Lyons AS, Petrucelli RJ. *Medicine: An illustrated history*. New York: Harry N Abrams 1978.
10. Guthrie D. *A history of medicine*. London: Thomas Nelson; 1945.
11. Arano LC. *Tacuinum sanitatis*. Milan : Electa Edifice ; 1976.
12. Paffenbarger RS Jr, 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.
13. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, Sutton JR, McPherson BD. *Exercise, fitness, and health: A consensus of current knowledge*. Champaign IL: Human Kinetics; 1990.
14. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement*. Champaign IL: Human Kinetics; 1994.
15. Department of health and Human Services (DHHS). *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta (USA): DHHS, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
16. Mausner J, Kramer S. *Epidemiology: An introductory text*. Philadelphia: Saunders; 1985.
17. Dishman RK, Washburn RA, Heath GW. *Physical activity epidemiology*. Champaign IL: Human Kinetics ; 2004.
18. Bouchard C, Shephard RJ. *Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts*. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, eds. *Physical activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Champaign IL: Human Kinetics; 1994. p. 77-88.
19. Caspersen CJ, Powell KE, Merritt RK. *Measurement of health status and well being*. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, eds. *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement*. Champaign IL: Human Kinetics; 1994. p.180-202.
20. Caspersen CJ. *Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science*. *Exerc Sport Sci Rev* 1989;17:423-73.
21. Gavarry O, Falgairette G. *L'activité physique habituelle au cours du développement*. *Can J Applied Physiol*. 2004;29:201-20.
22. Rowlands AV, Eston RG, Ingledew DK. *Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry*. *Sports Med* 1997;24:258-72.
23. Trost SG, Morgan AM, Saunders R, Felton G, Ward DS, Pate RR. *Children's understanding of the concept of physical activity*. *Ped Exerc Sc* 2000;12:293-9.
24. Riddoch C, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebo L, Sardinha LB, et al. *Physical activity levels and patterns of 9- and 15-year-old European children*. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36: 86-92.
25. *Programme National Nutrition Santé, PNNS 2001-2005*. Paris : Ministère délégué à la santé ; 2001.
26. Kearney J. *Etude sur l'attitude vis-à-vis de l'activité physique, le poids et la santé dans l'ensemble de l'Europe*. Bruxelles : Commission européenne, Directorat: Institute of European Food Studies (IEFS) ; 1999.
27. Ness AR, Leary SD, Mattocks C, Blair SN, Reilly JJ, Wells J, et al. *Objectively measured physical activity and fat mass in a*

large cohort of children. *Plos Med* 2007;4(3):e97.

28. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global burden of disease study. *Lancet* 1997;349:1498-504.

29. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershov RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl Med* 2005;352:1138-45.

30. Hagberg LA, Lindholm L. Is promotion of physical activity a wise use of societal resources? Issues of cost-effectiveness and equity in health. *Scand J Med Sci Sports* 2005;15:304-12.

31. Jarnet L. Pour une épistémologie aposterioriste des STAPS. *STAPS* 2004;25(65):27-41.

32. Rieu M, Garnier A. Le développement de la recherche en activités physiques et sportives. *Actualité et Dossier en Santé Publique* 1996;14.

33. Manidi M-J, Dafflon-Arvanitou I. Activité physique et santé. *Apports des Sciences Humaines et Sociales - Education à la*

santé par l'activité physique. Paris : Masson ; 2000.

34. Nérin JY. Les instructions officielles et l'EPS au XX^e siècle. Paris : Revue EPS ; 2003.

35. Cassou B. La formation en santé publique : un domaine en mutation. *Actualité et Dossier en Santé Publique*. 2006;55:15-6.

36. Cètre JC, Douiller A, Guidetti P. Des inconnues qui nous veulent du bien : éducation et promotion de la santé. In Pomey MP, Poulhier JP, Lejeune B, eds. *Santé publique*. Paris : Ellipses ; 2000.

37. Fenina A, Geffroy Y, Minc C, Renaud T, Sarlon E, Sermet C. Les dépenses de prévention et les dépenses de soins par pathologie en France. *DREES : Etudes et Résultats*. 2006;504.

38. Auneau G. Le cadre économique et politique de la santé. *Activité physique et santé : Apports des sciences humaines et sociales - Education à la santé par l'activité physique*. Paris : Masson ; 2000.

39. Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique. *Journal Officiel de la République Française* 2004:14277.