




Santé, du rapport « Sel : évaluation et recommandations » de l'Afssa, l'objectif de réduction de 20 % en cinq ans de l'apport sodé, reprenant la recommandation du groupe d'experts de l'Afssa, avait été affirmé. Il est repris dans le projet de loi relatif à la santé publique. Plusieurs niveaux d'actions sont mis en œuvre dans ce cadre, dans le domaine de l'information du public ou de l'incitation des professionnels de l'offre.

Le repère de consommation du PNNS dit explicitement « sel : limiter la consommation ; préférer le sel iodé ; ne pas resaler avant de goûter ; réduire l'ajout de sel dans l'eau de cuisson ; limiter les fromages et les charcuteries les plus salés et les produits apéritif salés ». De même, et sans attendre la conclusion du groupe de l'Afssa, la circulaire de l'Éducation nationale signée par 8 ministres ou secrétaires d'État relative à la qualité des aliments servis en restauration scolaire et à la sécurité des aliments mentionne : « il est préférable d'habituer les enfants à manger peu salé ».

Cependant, l'essentiel du sodium consommé en France provient du chlorure de sodium ajouté aux aliments lors des processus de transformation. L'importance du sel pour les aspects technologiques, de sécurité ou organoleptique des aliments a longuement été développée lors des discussions avec les diverses filières alimentaires au sein du groupe Afssa. Il en est ressorti que le pain, la charcuterie, les plats préparés, le fromage et les soupes constituent les vecteurs essentiels de l'apport en sel (près de 80 %). Le sel ajouté à table avant consommation ne représente qu'environ 2 g sur les 9-10 de la consommation quotidienne. Il est aussi apparu une variabilité importante pour certains types

d'aliments de la teneur en sel, prouvant ainsi que, pour beaucoup, une marge est offerte permettant une réduction vers les valeurs basses. Diverses filières, sur une base volontaire, élaborent de nouvelles recettes avec moins de chlorure de sodium. De tels produits commencent à être vendus dans les linéaires. De façon plus large, la DGS va soutenir les efforts des fédérations de boulangerie dans les régions de Haute-Normandie et d'Auvergne en vue de réduire la teneur en sel du pain au niveau de la fabrication, tout en recherchant en Auvergne une réduction du taux de blutage des farines utilisées, en vue de renforcer la densité nutritionnelle de cet aliment de base, consommé plusieurs fois par jour par chaque Français : le pain. Dans le cadre de ces actions, un élément stratégique majeur consistera aussi en l'information complète de clients qui pourraient être initialement surpris d'une saveur différente de leur aliment favori.

### Conclusion

Le PNNS a été initié en France en 2001. Fortement axé sur la prévention primaire des pathologies dont la nutrition constitue un déterminant essentiel, il fixe un cadre clair et cohérent pour l'action des professionnels, qu'ils soient de la santé, du domaine social, de l'éducation ou du monde économique. L'atteinte des objectifs fixés grâce à la synergie entre les diverses stratégies mises en œuvre, la rigueur scientifique des outils développés, la cohérence des messages transmis à la population, l'amélioration espérée de l'offre alimentaire contribueront à la réduction du risque de survenue des pathologies cardio-vasculaires. 

## Activité physique et prévention cardio-vasculaire

### Jean-Michel Oppert

Professeur des universités, praticien hospitalier, Service de Nutrition, Hôtel-Dieu (AP-HP) ; EA 3502, Université Pierre-et-Marie-Curie (UPMC), Paris

L'inactivité physique est actuellement reconnue comme un facteur de risque cardio-vasculaire important. En particulier, l'inactivité physique augmente significativement le risque d'événements coronariens, indépendamment des facteurs de risque « classiques » tels que le tabagisme ou l'hypercholestérolémie. Augmenter le niveau habituel d'activité physique et limiter la sédentarité dans la population générale est donc un enjeu important de santé publique. Depuis une dizaine d'années, la notion mise en avant est que l'activité physique n'a pas nécessairement besoin d'être d'intensité élevée pour amener un bénéfice en termes de prévention cardio-vasculaire. La recommandation actuelle pour la population générale est que tous les adultes devraient « cumuler » au moins 30 minutes d'activité

physique d'intensité modérée, telle que la marche à un bon pas, la plupart et si possible tous les jours de la semaine. En France, cette recommandation est à la base des objectifs définis dans le Programme national nutrition santé et de ceux inscrits récemment dans la loi de santé publique.

### Activité physique, inactivité physique et sédentarité

#### Définitions

L'activité physique est habituellement définie comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques entraînant une augmentation substantielle de la dépense d'énergie par rapport à la dépense de repos d'un individu » [55]. Il est important de noter que la

notion d'activité physique définie de cette façon recouvre un domaine plus large que celui de la seule pratique sportive et comprend l'ensemble des activités de la vie quotidienne : activités physiques de loisirs, professionnelles et dans le cadre domestique. Il faut aussi distinguer l'activité physique au sens large de la notion de condition physique (*physical fitness*) évaluée par la puissance aérobie maximale (VO<sub>2</sub>max), témoin des capacités cardio-respiratoires, qui décrit plutôt les limites des activités physiques pouvant être réalisées.

Les notions d'inactivité physique et de sédentarité sont moins bien définies que celle d'activité physique proprement dite. L'inactivité physique est souvent évaluée par l'absence d'activité physique de loisirs. Cependant, le comportement sédentaire ne représente pas seulement une activité physique faible ou nulle, mais correspond à des occupations spécifiques dont la dépense énergétique est proche de la valeur de repos. Le temps passé devant un écran (télévision, vidéo, jeux vidéo, ordinateur...) est actuellement l'indicateur de sédentarité le plus utilisé. Il est maintenant reconnu que l'activité physique et la sédentarité sont deux dimensions différentes du comportement de mouvement, associées indépendamment l'une de l'autre à l'état de santé. Ainsi, par exemple, une évaluation transversale de près de 7 500 adultes participant à l'étude Su.Vi.Max a montré l'absence de relation entre catégories croissantes d'activité physique de loisirs (de « inactivité » à « activité d'intensité élevée sur une base régulière ») et temps passé à regarder la télévision [9]. Cette notion a des implications en termes d'actions de prévention, soulignant le caractère complémentaire de la promotion de l'activité physique et de la réduction de la sédentarité.

Dépense énergétique et activité physique ne sont pas synonymes. La quantité totale d'énergie dépensée dépend des caractéristiques de l'activité physique pratiquée : son intensité, sa durée et sa fréquence. Elle dépend aussi des caractéristiques du sujet pratiquant cette activité physique (en particulier, dimensions corporelles, niveau d'entraînement ou capacité cardio-respiratoire). Ainsi à corpulence et niveau d'entraînement égaux, un individu pourra dépenser la même quantité d'énergie lors d'un exercice d'intensité élevée de durée brève que lors d'un exercice d'intensité plus modérée mais plus prolongé. Les effets physiologiques et sur la santé pourront cependant être différents.

### Évolution au cours du temps

Au cours de cinquante dernières années, parallèlement au progrès technologique et à l'urbanisation, le mode de vie dans nos sociétés industrialisées s'est profondément transformé. Pour une majorité d'entre nous, les occupations professionnelles, domestiques et les transports impliquent peu de dépense physique. Si les activités de loisirs ont également connu un développement important, il apparaît que l'augmentation de la dépense d'énergie dans ces situations ne permet pas toujours de compenser la diminution liée aux occupations

professionnelles et domestiques. De plus, il persiste dans les pays industrialisés une relation inverse entre la participation ou la durée d'activité physique de loisirs et le niveau socio-économique (ou la catégorie socio-professionnelle) [9, 55]. Aux États-Unis, différentes données récentes indiquent que la proportion de sujets ne pratiquant aucune activité physique de loisirs est de l'ordre de 30 % dans la tranche d'âge 18-24 ans, et d'environ 70 % chez les sujets de plus de 75 ans. La prévalence de l'inactivité physique semble moindre dans les pays européens [9]. Dans une enquête portant sur des échantillons représentatifs de 1 000 sujets âgés de plus de 15 ans dans chacun des 15 pays alors membres de l'Union européenne, près de trois quarts des sujets participaient à des activités physiques de loisirs [58]. En France, il y a peu de données dans ce domaine [25]. D'après les résultats du Baromètre Santé Nutrition 2002 ([www.inpes.sante.fr](http://www.inpes.sante.fr)), 65,7 % des sujets de 12 à 75 ans interrogés rapportaient avoir pratiqué au moins 30 minutes d'activité physique (marche ou sport) la veille de l'entretien, 17 % d'entre eux n'avaient pratiqué aucune activité.

### Inactivité physique et risque cardio-vasculaire

L'idée que l'activité physique puisse avoir un rôle préventif vis-à-vis du risque cardio-vasculaire n'est pas neuve. Les études de J. Morris dans les années cinquante, portant sur l'activité physique au travail de différentes catégories d'employés londoniens, ont ouvert la voie à l'approche scientifique de cette thématique. Il n'existe pas d'essai randomisé évaluant l'effet d'une augmentation de l'activité (ou de la condition) physique sur le développement des pathologies cardio-vasculaires, mais les bénéfices en termes de risque cardio-vasculaire d'une activité régulière ont été documentés par différentes études prospectives avec un suivi prolongé [33, 55].

De façon générale, indépendamment de l'âge, l'activité physique est fortement et inversement associée avec le risque de mortalité cardio-vasculaire et avec le risque d'événements coronariens majeurs. Il n'existe pas de données concluantes concernant les accidents vasculaires cérébraux. Le risque relatif de maladie coronarienne des sujets les moins actifs par rapport aux sujets les plus actifs est de l'ordre de 1,8. La réduction de morbidité coronarienne qui peut être attendue de la pratique d'une activité physique régulière est ainsi comparable à celle d'autres habitudes de vie, tel l'arrêt du tabac, ou d'autres facteurs de risque, telle l'hypercholestérolémie.

Les données disponibles indiquent qu'il existe une relation dose-réponse inverse entre le volume d'activité physique habituelle et le risque de mortalité et morbidité cardio-vasculaire en général, et d'événements coronariens en particulier [55]. Cette relation est linéaire quand la réponse est exprimée en termes de risque relatif. Les caractéristiques de la « dose » minimale d'activité physique qui serait protectrice sont cependant encore mal définies. Ce sont toutefois ces résultats dans le



domaine de la pathologie cardio-vasculaire qui ont amené à la définition des recommandations actuelles d'activité physique pour la population générale [45, 55].

Quelques études récentes suggèrent que l'activité n'a pas besoin d'être d'intensité élevée pour avoir des effets bénéfiques. Dans l'étude franco-irlandaise PRIME, portant sur 9 758 hommes âgés de 50 à 59 ans suivis pendant cinq ans, une augmentation de l'activité physique quotidienne correspondant à 30 minutes de marche rapide était associée à une diminution de 11 % du risque relatif d'événements coronariens chez les individus ne pratiquant pas d'activité d'intensité élevée (n=6730) [60]. La quantité d'énergie dépensée et la régularité pourraient être plus importantes que l'intensité de l'activité pratiquée. Dans l'étude des infirmières américaines portant sur 72 488 femmes âgées de 40 à 65 ans suivies en moyenne pendant huit ans, la pratique de 3 heures de marche ou plus par semaine était associée à une diminution du risque d'événements coronariens (RR = 0,65 par rapport aux femmes qui marchent peu souvent) comparable à celle obtenue avec la pratique régulière d'exercices physiques d'intensité plus élevée correspondant à la même dépense d'énergie [37].

Différentes questions restent posées. La diminution du risque cardio-vasculaire est-elle liée à l'activité physique habituelle (dimension comportementale) ou à la capacité physique (dimension physiologique)? La plupart des études ont en effet pris en compte l'activité physique habituelle. Par ailleurs, il y a encore peu de données publiées sur les relations entre changements d'activité physique au cours du temps et risque cardio-vasculaire. Enfin, la majorité des résultats disponibles concernent les hommes.

Les mécanismes physiologiques expliquant les effets bénéfiques de l'activité physique sur le risque cardio-vasculaire relèvent à la fois d'actions directes sur le système cardio-vasculaire et d'actions indirectes, prin-

cipalement par la réduction du niveau de nombreux facteurs de risque [55]. L'entraînement diminue le travail cardiaque en réduisant les résistances périphériques, tout en augmentant le volume circulant. La fréquence cardiaque est diminuée au repos et lors d'un exercice sous-maximal. Les effets sur les facteurs de risque, en particulier métaboliques, sont importants. L'activité physique sur une base régulière diminue la pression artérielle et le risque d'hypertension, augmente la sensibilité à l'insuline et diminue le risque de survenue d'un diabète de type 2, augmente le cholestérol-HDL, diminue les triglycérides et la lipémie post-prandiale, réduit l'agrégation plaquettaire et a un effet antithrombogène, atténue le gain de poids lié à l'âge et participe au maintien du poids corporel. Certains de ces effets sont très transitoires, comme celui sur la sensibilité à l'insuline qui retourne au niveau de base après seulement quelques jours d'inactivité. Pour avoir un effet sur ce type de paramètre, l'activité physique doit donc être pratiquée sur une base régulière.

Dans de nombreuses situations, c'est en association avec des habitudes alimentaires inadéquates que l'inactivité physique est un facteur de risque de pathologie chronique [25]. Aux États-Unis, une analyse récente des facteurs comportementaux associés à la mortalité pour l'année 2000 indique que la combinaison d'une alimentation inadaptée avec l'inactivité physique représente 17 % des décès, soit la deuxième cause de mortalité après le tabagisme.

### Recommandations d'activité physique pour la population générale

Plusieurs types de recommandations concernant l'activité physique et destinées à la population générale ont été diffusées au cours des dernières années (tableau 1). L'évolution des concepts dans ce domaine est importante à considérer. Les recommandations élaborées à la fin des années quatre-vingt, basées sur un modèle du type « entraînement physique — condition physique », avaient pour objectif principal d'augmenter la capacité cardio-respiratoire (VO<sub>2</sub>max) dans le but de prévenir le risque cardio-vasculaire [5]. Le type d'activité préconisée dans ce cas était d'intensité relativement élevée. Les recommandations plus récentes, et plus pragmatiques, correspondent à un modèle du type « activité physique — état de santé » et visent la promotion de la « dose » d'activité physique qui serait suffisante pour diminuer le risque de pathologie chronique en général [45, 55].

Cette évolution des recommandations s'explique d'abord par la reconnaissance du fait qu'un bénéfice substantiel en termes d'état de santé est obtenu lors du passage d'un état d'inactivité à un degré au moins modéré d'activité physique. Ensuite, un objectif majeur est d'insérer une activité physique minimale dans le quotidien du plus grand nombre et à long terme. Les activités recommandées sont donc non seulement des activités de loisirs mais aussi des activités de la vie courante. Enfin, la possibilité de réaliser l'activité

tableau 1

#### Évolution des recommandations d'activité physique pour la population générale

	Recommandations « traditionnelles » [5]	Recommandations « actuelles » [45, 55]
Fréquence	3 à 5 jours par semaine	6 à 7 jours par semaine
Intensité	60–90 % de la fréquence cardiaque maximale (50–85 % de la puissance aérobie maximale, VO <sub>2</sub> max)	Modérée (3–6 METS* ou 4–7 kcal/mn)
Durée	20–60 minutes en une fois d'activité d'endurance	≥ 30 minutes/jour en une ou plusieurs fois
Type	Toute activité utilisant les grands groupes musculaires (course, vélo, natation...)	Toute activité pouvant être réalisée d'intensité comparable à la marche rapide

\* MET : équivalent métabolique (une valeur de MET correspond au rapport du coût énergétique d'une activité donnée sur la dépense énergétique au repos).

physique en plusieurs fois au cours de la journée est d'un intérêt pratique évident et l'augmentation de la compliance dans ce cas a été démontrée (par exemple 3 fois 10 minutes d'activité d'intensité modérée par jour plutôt que 30 minutes en une seule fois). L'effet de ce fractionnement sur le risque cardio-vasculaire (en particulier coronarien) reste toutefois à démontrer.


Une difficulté est de définir ce qu'il faut entendre par activité « d'intensité modérée ». La marche à bonne allure (marche rapide) est prise comme exemple d'activité type dans les recommandations. L'activité physique minimale conseillée chez l'adulte correspond donc à la pratique de la marche à un pas soutenu 30 minutes par jour, la plupart, et si possible tous les jours de la semaine. Les activités considérées comme équivalentes sont le vélo (par exemple comme moyen de transport), la natation (en dehors de la compétition), le jardinage, certaines activités domestiques... Des activités d'intensité supérieure peuvent bien entendu être réalisées sur une base individuelle en fonction des goûts, de la capacité physique et de l'état de santé. Dans cette perspective, les recommandations plus anciennes peuvent constituer une étape ultérieure pour ceux qui atteignent déjà le seuil minimum recommandé. « Un peu c'est bien, plus c'est mieux », en sachant que reprendre une activité physique impose certaines précautions, en particulier après l'âge de 40 ans chez les hommes ou 50 ans chez les femmes et s'il existe une pathologie chronique [45].

Une approche complémentaire de la promotion d'une activité physique régulière porte sur la limitation des occupations sédentaires. Les conseils simples dans ce domaine sont de réduire le temps passé en position assise, de prendre les escaliers à la place des ascenseurs, de descendre une station avant l'arrêt prévu dans les transports, etc.

### Promotion de l'activité physique

Intégrer l'activité physique sur une base régulière dans notre vie quotidienne apparaît donc un aspect essentiel de la prévention cardio-vasculaire primaire. Les obstacles sont toutefois nombreux. En dehors des limitations physiologiques liées à la capacité physique ou à l'état de santé, il existe des obstacles d'ordre individuel (en particulier, motivation), mais aussi d'ordre socio-environnemental. Parmi ceux-ci, les plus importants sont le manque de temps, les difficultés d'accès à des équipements récréatifs ou sportifs et l'absence de soutien par l'entourage. L'identification de ces obstacles, qui peuvent être différents en fonction des populations, et leur prise en compte, est l'un des éléments essentiels lors de l'élaboration et de la mise en place d'actions de promotion de l'activité physique.

L'incitation à l'activité physique dans la population générale n'a de sens que dans le cadre d'une action de promotion et d'éducation à la santé au sens large, incluant les aspects nutritionnels. Dans cette optique, la limitation de la sédentarité et la promotion d'une activité régulière d'intensité modérée font partie des

9 objectifs prioritaires du Programme national nutrition santé (PNNS) mis en place par le ministère de la Santé en 2001, ainsi que des objectifs de la rubrique Nutrition et Activité physique de la loi de santé publique d'août 2004. L'objectif 2001-2005 du PNNS pour l'activité physique est « d'augmenter de 25 % la proportion d'adultes pratiquant l'équivalent de 30 minutes de marche rapide par jour » ; de plus, « la sédentarité étant un facteur de risque, elle doit être combattue dès l'enfance »<sup>1</sup>. En février 2004, une première campagne nationale de promotion de l'activité physique a été lancée dans le cadre du PNNS par le ministère de la Santé, la Cnam et l'Institut national de prévention et d'éducation à la santé. Un guide d'activité physique, « La santé vient en bougeant », a été publié en septembre 2004 destiné au public et aux professionnels de santé, en complément du guide alimentaire pour tous « La santé vient en mangeant », pour aider à la mise en pratique de la recommandation du PNNS. L'objectif du PNNS a été repris dans la loi de santé publique (à la rubrique des déterminants de la santé). L'objectif de la loi est de passer de 60 % pour les hommes et 40 % pour les femmes actuellement, à 75 % pour les hommes et 60 % pour les femmes d'ici 2008, en termes de proportion de personnes, tous âges confondus, faisant par jour l'équivalent d'au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée, au minimum 5 fois par semaine. 

1. [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr) rubrique Nutrition.