

Expertise collective

## Activité physique

### Contextes et effets sur la santé

L'exercice physique est de moins en moins intégré aux activités de la vie quotidienne telles que le travail ou les déplacements. Les conséquences sanitaires de cette évolution des modes de vie vers une plus grande sédentarisation inquiètent les pouvoirs publics. Même si de plus en plus de personnes s'adonnent aux activités physiques ou sportives pendant leurs loisirs, la majorité de la population n'atteint pas le niveau d'activité physique hebdomadaire requis pour un effet bénéfique sur la santé.

À la demande du ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative, l'Inserm a réuni un groupe pluridisciplinaire d'experts afin de réaliser, selon la procédure d'expertise collective, une analyse des déterminants individuels et collectifs susceptibles de favoriser l'activité physique, une évaluation des effets de l'activité physique sur la santé, ainsi que l'analyse des contextes sociaux et environnementaux dans lesquels se sont développées les activités physiques et sportives au cours de l'histoire récente.

À l'issue de la synthèse des données, le groupe d'experts propose de promouvoir l'activité physique pour tous en insistant sur ses bienfaits pour la santé et de développer l'activité physique chez l'enfant et l'adolescent sous des formes ludiques intégrées au temps scolaire. Il souligne la nécessité d'adapter les recommandations d'exercice physique pour les patients atteints de pathologie chronique en fonction de leur état de santé.

La réalisation de ces recommandations ne peut se faire qu'avec l'aménagement de l'environnement (transports actifs, activités de jeux à l'école, activités sur les lieux de travail...). Des recherches sont cependant encore nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes physiologiques en jeu dans les effets de l'activité physique sur la santé et pour optimiser son action préventive. Il est important également de prévoir l'évaluation des actions de promotion entreprises à l'échelle nationale.

Prix : 60 €

ISBN 978-2-85598-862-4

ISSN 978-2-85598-863-2



9 782855 988627

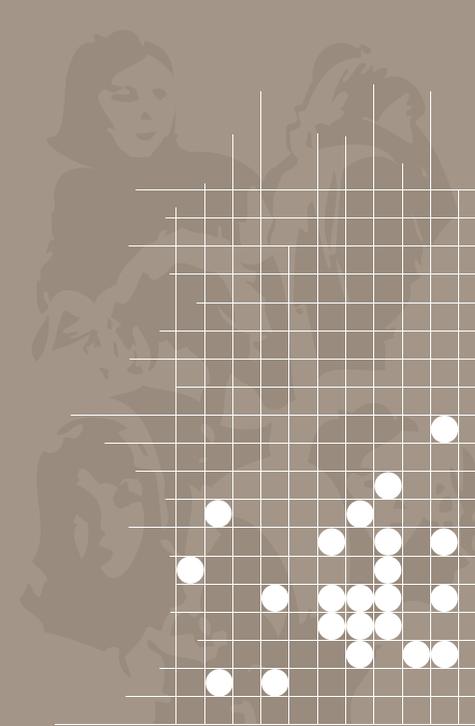
**Inserm**

[www.inserm.fr](http://www.inserm.fr)

Expertise collective

Activité physique Contextes et effets sur la santé

Inserm



Expertise collective

## Activité physique

### Contextes et effets sur la santé

**Inserm**

Institut national  
de la santé et de la recherche médicale



# Activité physique

Contextes et effets  
sur la santé

© Les éditions Inserm, 2008 101 rue de Tolbiac, 75013 Paris

- Dans la même collection**
- Lombalgies en milieu professionnel. Quels facteurs de risques et quelle prévention ? 2000
  - Dioxines dans l'environnement. Quels risques pour la santé ? 2000
  - Hormone replacement therapy. Influence on cardiovascular risk ? 2000
  - Rythmes de l'enfant. De l'horloge biologique aux rythmes scolaires. 2001
  - Susceptibilités génétiques et expositions professionnelles. 2001
  - Éducation pour la santé des jeunes. Démarches et méthodes. 2001
  - Alcool. Effets sur la santé. 2001
  - Cannabis. Quels effets sur le comportement et la santé ? 2001
  - Asthme. Dépistage et prévention chez l'enfant. 2002
  - Déficits visuels. Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant. 2002
  - Troubles mentaux. Dépistage et prévention chez l'enfant et l'adolescent. 2002
  - Alcool. Dommages sociaux, abus et dépendance. 2003
  - Hépatite C. Transmission nosocomiale. État de santé et devenir des personnes atteintes. 2003
  - Santé des enfants et des adolescents, propositions pour la préserver. Expertise opérationnelle. 2003
  - Tabagisme. Prise en charge chez les étudiants. 2003
  - Tabac. Comprendre la dépendance pour agir. 2004
  - Psychothérapie. Trois approches évaluées. 2004
  - Déficiences et handicaps d'origine périnatale. Dépistage et prise en charge. 2004
  - Tuberculose. Place de la vaccination dans la maladie. 2004
  - Suicide. Autopsie psychologique, outil de recherche en prévention. 2005
  - Cancer. Approche méthodologique du lien avec l'environnement. 2005
  - Trouble des conduites chez l'enfant et l'adolescent. 2005
  - Cancers. Pronostics à long terme. 2006
  - Éthers de glycol. Nouvelles données toxicologiques. 2006
  - Déficits auditifs. Recherches émergentes et applications chez l'enfant. 2006
  - Obésité. Bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge. 2006
  - La voix. Ses troubles chez les enseignants. 2006
  - Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie. Bilan des données scientifiques. 2007
  - Maladie d'Alzheimer. Enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux. 2007
  - Croissance et puberté. Évolutions séculaires, facteurs environnementaux et génétiques. 2007



Ce logo rappelle que le code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants-droits.

Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique.

Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).

# Activité physique

Contextes et effets  
sur la santé

Expertise collective

**Inserm**  
●

Institut national  
de la santé et de la recherche médicale

Ce document présente les travaux du groupe d'experts réunis par l'Inserm dans le cadre de la procédure d'expertise collective (annexe), pour répondre à la demande du ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative<sup>a</sup> concernant l'activité physique, ses contextes et ses effets sur la santé. Ce travail s'appuie sur les données scientifiques disponibles en date du second semestre 2007. Près de 2 000 articles ont constitué la base documentaire de cette expertise.

Le Centre d'expertise collective de l'Inserm a assuré la coordination de cette expertise collective.

---

a. Désignation en vigueur jusqu'au mois de juin 2007.

## Groupe d'experts et auteurs

Sylvain AQUATIAS, Université de Limoges, Institut universitaire de formation des maîtres, PPF Interactions didactiques et langages / GRESCO (groupe de recherche en sociologie du Centre Ouest)

Jean-François ARNAL, Inserm U 858, Institut de médecine moléculaire de Rangueil (I2MR), Toulouse ; Fabien PILLARD, Service d'exploration de la fonction respiratoire et de médecine du sport, Hôpital Larrey, Toulouse ; Daniel RIVIÈRE, Service d'exploration de la fonction respiratoire et de médecine du sport, Clinique des voies respiratoires, Hôpital Larrey, Toulouse  
Jean BILARD, EA 4206, Conduites addictives de performance et santé, Université Montpellier I, Montpellier

Jean-Paul CALLÈDE, CNRS UMR 8598, Groupe d'étude des méthodes de l'analyse sociologique, Maison des sciences de l'homme, Paris

Jean-Marie CASILLAS, Inserm U 887, Motricité et plasticité, Pôle de rééducation et réadaptation, CHU, Dijon

Marie CHOQUET, Inserm U 669, Troubles du comportement alimentaire et santé mentale des adolescents, Maison des adolescents, Hôpital Cochin, Paris

Charles COHEN-SALMON, Inserm U 676, Physiopathologie, conséquences fonctionnelles et neuroprotection des atteintes du cerveau en développement, Hôpital Robert Debré, Paris

Daniel COURTEIX, Laboratoire de biologie de l'activité physique et sportive, EA 3533, Université Blaise Pascal, UFR STAPS, Clermont-Ferrand II

Martine DUCLOS, Service de médecine du sport et des explorations fonctionnelles, CHU Gabriel Montpied, Centre de recherche en nutrition humaine (CRNH-Auvergne), INRA UMR 1019, Université Clermont I, Clermont-Ferrand

Pascale DUCHÉ, Laboratoire de biologie de l'activité physique et sportive, EA 3533, Université Blaise Pascal, UFR STAPS, Clermont-Ferrand II

Charles-Yannick GUEZENNEC, Pôle départemental de médecine du sport de l'Essonne, Centre national du rugby, Marcoussis

Patrick MIGNON, Laboratoire de sociologie du sport, Institut national du sport et de l'éducation physique (INSEP), Paris

Jean-Michel OPPERT, Inserm U 557, Épidémiologie nutritionnelle, Centre de recherche en nutrition humaine Île-de-France ; Service de nutrition, Hôpital Pitié-Salpêtrière (AP-HP), Paris ; Université Pierre et Marie Curie, Paris

Christian PREFAUT, Inserm ERI 25, Muscle et pathologies, Service central de physiologie clinique, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier

Pierre ROCHCONGAR, Unité de biologie et médecine du sport, CHU de Rennes, Rennes

Anne VUILLEMIN, École de santé publique, Faculté de médecine, Université Henri Poincaré, Nancy I, Vandoeuvre lès Nancy

## **Ont présenté une communication**

François DUFOREZ, Damien LEGER, Centre du sommeil et de la vigilance, Hôtel-Dieu, Paris

Brian MARTIN, Office fédéral du sport, Haute école fédérale, Macolin, Suisse

Francesca RACIOPPI, Organisation mondiale de la santé (OMS), Rome, Italie

Angélo TREMBLAY et Jean-Philippe CHAPUT, Service de médecine sociale et préventive, Université de Laval, Québec

Wanda WENDEL-VOS, Centre de prévention santé, Institut national santé et environnement, Bilthoven, Pays-Bas

## **Ont fait une relecture critique**

Martine BUNGENER, Cermes (Centre de recherche médecine, science, santé et société), CNRS UMR 8169 – Inserm U 750, EHESS, Université Paris-XI, Villejuif

Didier MAINARD, Physiopathologie et pharmacologie articulaires, UMR CNRS 7561, Service de chirurgie orthopédique, Hôpital central, Nancy

## **Coordination scientifique, éditoriale, bibliographique et logistique**

Fabienne BONNIN, attachée scientifique, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

Catherine CHENU, attachée scientifique, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

Véronique DUPREZ, chargée d'expertise, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

Jeanne ÉTIEMBLE, directrice, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

Cécile GOMIS, secrétaire, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

Anne-Laure PELLIER, attachée scientifique, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

Chantal RONDET-GRELLIER, documentaliste, Centre d'expertise collective de l'Inserm, Faculté de médecine Xavier-Bichat, Paris

# Sommaire

Avant-propos.....	XI
-------------------	----

## Analyse

<b>I Contextes de l'activité physique et sportive en France ...</b>	<b>1</b>
1. Jalons historiques des pratiques physiques et sportives .....	3
2. Fondements des politiques du sport.....	17
3. Évolution des pratiques physiques et sportives.....	37
4. Contextes sociaux et motivations .....	59
5. Facteurs déterminants de l'environnement.....	99
6. Stratégies de promotion de l'activité physique .....	119

<b>II Mesures de l'activité physique et effet global sur la santé.....</b>	<b>147</b>
7. Mesures et caractéristiques .....	149
8. Effets sur la mortalité.....	175
9. Effets sur le bien-être et la qualité de vie .....	193

<b>III Activité physique et fonctions physiologiques.....</b>	<b>211</b>
10. Fonction musculaire.....	213
11. Capital osseux .....	241
12. Fonction endothéliale et régulation rhéologique .....	281
13. Système immunitaire .....	313
14. Fonctions cérébrales et système nerveux .....	323
15. Facteurs génétiques de la réponse à l'entraînement .....	337

<b>IV Activité physique et pathologies .....</b>	<b>349</b>
16. Maladies cardiovasculaires.....	351
17. Cancer.....	409
18. Maladies respiratoires.....	433
19. Obésité .....	447

20. Traumatismes et handicaps .....	485
21. Santé mentale .....	509
22. Addictions.....	539
<b>V Activité physique dans différentes populations .....</b>	<b>565</b>
23. Chez l'enfant et l'adolescent.....	567
24. Chez la femme.....	575
25. Chez la personne âgée.....	611
26. Évolution des recommandations internationales .....	633
<b>Synthèse et recommandations .....</b>	<b>651</b>
<b>Communications.....</b>	<b>753</b>
Promotion de l'activité physique en Europe : définir des stratégies intégrées .....	755
Promotion de l'activité physique dans la vie quotidienne : une opportunité pour le secteur des transports.....	769
Promotion de l'activité physique aux Pays-Bas : coût-efficacité des programmes d'intervention .....	779
Promotion de l'activité physique au Québec : lutte contre l'obésité dans un contexte de mondialisation .....	783
Effets de l'activité physique sur le sommeil .....	795
<b>Annexe.....</b>	<b>805</b>
Expertise collective Inserm : éléments de méthode .....	807

# Avant-propos

Dans les pays industrialisés, l'évolution du mode de vie s'accompagne d'un abandon progressif de la dépense physique dans les activités professionnelles comme dans celles de la vie courante. Si le labeur physique excessif dans les périodes antérieures a contribué à un vieillissement prématuré de la population, aujourd'hui, l'accroissement du travail sédentaire tend à priver une majorité d'individus d'une stimulation physique nécessaire au bon équilibre et à la santé. L'épidémie d'obésité et l'accroissement de maladies chroniques, telles que les maladies cardiovasculaires, sont souvent mis en relation avec ce phénomène.

Cette réalité interpelle les pouvoirs publics et les professionnels des champs sanitaire et sportif qui s'interrogent sur leur capacité à agir sur les habitudes de vie, le bien-être et la santé de la population par différentes stratégies de promotion de l'activité physique. « Bouger » est ainsi devenu un nouvel enjeu de santé publique.

S'il est communément admis que l'activité physique régulière est bonne pour la santé, notamment pour prévenir ou contribuer au traitement de certaines maladies chroniques, la relation entre activité physique ou sportive et santé est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. Cette relation dépend en effet de nombreux paramètres individuels tels que l'âge, le genre, l'état de santé, les déterminants psychosociologiques mais également des caractéristiques de l'activité elle-même, son volume et sa fréquence au cours de la vie.

Le ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative<sup>b</sup> a sollicité l'Inserm pour la réalisation d'une expertise collective, à partir des connaissances scientifiques et médicales, concernant les effets sur la santé de l'activité physique et sportive en termes de bénéfices et de risques. Le dopage qui constitue un domaine d'investigation en tant que tel est exclu du cadre de l'expertise.

L'Inserm a réuni un groupe pluridisciplinaire d'experts compétents dans le champ de la sociologie, épidémiologie, physiologie, clinique, biologie, psychologie, santé publique. Au cours de 13 séances de travail, le groupe a analysé et synthétisé la littérature scientifique et médicale internationale pour aborder les questions suivantes :

- Quelles sont les conséquences de l'évolution des modes de vie sur l'activité physique dans la vie courante ?

---

b. Désignation en vigueur jusqu'au mois de juin 2007.

- Quelles sont les données chiffrées récentes sur l'activité physique et sportive en France selon le sexe, l'âge et le niveau socioéconomique ? Comment la France se situe-t-elle par rapport aux autres pays ?
- Quel est le contexte socio-historique de la pratique sportive en France et quels sont les fondements des politiques du « sport » ?
- Quels sont les déterminants psychosociologiques et environnementaux qui conditionnent l'adhésion à l'activité physique et sportive ? Quelles sont les stratégies de promotion de l'activité physique qui en découlent ?
- Quels sont les outils et méthodes pour mesurer l'activité physique en particulier celle de la vie courante ?
- Quelles sont les évidences épidémiologiques concernant le lien entre activité physique et diminution de la mortalité ?
- Quels sont les effets de l'activité physique sur le bien-être, la qualité de vie, le sommeil ?
- Que sait-on des effets de l'activité physique sur les grandes fonctions de l'organisme : fonction musculaire, capital osseux, système ostéo-articulaire, système cardiovasculaire, fonctions cérébrales, système immunitaire, contrôle du poids...? Quels sont les effets en terme de prévention des maladies ?
- Quels sont les données sur les bienfaits et les risques de l'activité physique chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires, cancers, pathologies broncho-pulmonaires, troubles musculo-squelettiques, obésité ? Quels sont les types de pratiques, la fréquence et l'intensité nécessaires pour protéger contre ces maladies ou leurs facteurs de risque et pour contribuer au traitement ?
- Quels sont les traumatismes et leurs conséquences liés au sport et à l'activité physique ? Existe-t-il des contextes favorisant la dépendance au sport (contexte social, type de personnalité, sexe, âge) ?
- Que connaît-on sur les déterminants génétiques associés à la performance ?
- Quels sont les bénéfices et risques de l'activité physique dans certaines populations (enfants, femmes, athlètes, personnes âgées, personnes handicapées) au niveau de la santé physique et mentale ? Quelles caractéristiques doit présenter l'activité physique aux différents âges pour être bénéfique sur la santé ?
- Quelles sont les recommandations fondées sur les connaissances pour la population générale adulte, les enfants, les personnes âgées et les populations pathologiques ?

Pour compléter son analyse, le groupe d'experts a auditionné plusieurs intervenants dans les domaines de la recherche sur les stratégies de promotion de l'activité physique et les approches environnementales, les effets de l'activité physique sur le sommeil et les études en économie de la santé.