

# Intérêt d'une activité physique adaptée pour la correction des facteurs de risque cardiovasculaire chez le sujet coronarien

## Résumé

La prévention secondaire, à savoir la correction des facteurs de risque cardiovasculaire modifiables fait partie intégrante du traitement du patient coronarien. Ces facteurs modifiables sont bien connus actuellement et sont représentés par le cholestérol, le tabac, le stress, l'hypertension artérielle, le diabète, la surcharge pondérale et la sédentarité. La pratique régulière d'une activité physique permet d'améliorer la morbi-mortalité du patient coronarien, en améliorant ses capacités fonctionnelles certes, mais également en l'aidant à corriger ses facteurs de risque.

L'activité physique doit donc faire partie de l'ordonnance du coronarien ; les centres de rééducation cardiaque ont un rôle fondamental à jouer dans cette reprise d'activité physique adaptée à l'événement coronarien et à ses complications éventuelles. L'éducation thérapeutique et le suivi multidisciplinaire participent aussi largement à la prévention secondaire.

**Niveau de preuve :** non adapté

## INTRODUCTION

La coronaropathie entre dans le cadre d'une maladie plus globale qu'est la maladie athéromateuse, affection qui touche de manière diffuse l'ensemble des axes vasculaires. L'athérome est une maladie poly-factorielle, très fréquente, considérée comme l'un des grands problèmes de Santé Publique des pays industrialisés [1]. Sa principale caractéristique est son évolution à bas bruit pendant de très nombreuses années. La séquence physiopathologique est la suivante : formation, progression, rupture de la plaque et thrombose [1].

La formation de la plaque est liée à la pénétration et à l'accumulation de lipoprotéines (LDL-cholestérol) dans l'intima vasculaire. Celles-ci sont ensuite oxydées. Des monocytes circulants vont adhérer à l'endothélium activé, le traverser, se transformer en macrophages, puis en cellules spumeuses après avoir capté les LDL-oxydés. Une réaction inflammatoire s'installe créant un phénomène d'auto-amplification. Les lipides de la plaque se regroupent en amas appelé cœur lipidique. La plaque adulte se caractérise par la formation d'une chape fibreuse qui isole le cœur lipidique de la lumière artérielle. L'intégrité de cette chape est déterminante dans la stabilité des plaques d'athérome. Une sténose réduisant le calibre de la lumière artérielle de plus de 50 % peut entraîner des manifestations ischémiques chroniques [1].

Le risque majeur de l'athérome est l'accident aigu d'origine thrombotique. Il est lié à une rupture ou à une érosion de la plaque mettant en contact les éléments thrombogènes du cœur lipidique avec le sang : c'est la thrombose. Celle-ci implique les plaquettes, puis le système de la coagulation, pouvant conduire à l'occlusion complète de la lumière artérielle. L'activation de l'endothélium, encore appelée dysfonction endothéliale (entraînant une diminution de la production en monoxyde d'azote et donc une diminution de la vasculo-protection), fait donc le lit de la maladie athéromateuse. Cette dysfonction endothéliale est provoquée par de nombreux

facteurs dont : l'hypercholestérolémie, l'hypertension artérielle, le diabète, les états d'insulino-résistance, etc. La quantité de LDL et leur oxydation sont également liées à de nombreux facteurs notamment alimentaires [1].

Réalisée en 2004 dans 52 pays répartis sur les cinq continents, portant sur plus de 15 000 infarctus du myocarde (IDM), l'étude cas-témoins INTERHEART a montré que neuf facteurs modifiables étaient responsables de 90 % des IDM : six facteurs délétères dont le tabac, le cholestérol, le stress, le diabète, l'HTA et l'obésité, et trois protecteurs dont la consommation régulière et modérée d'alcool, l'activité physique et la consommation régulière de fruits et de légumes [2].

Des études récentes ont montré que la diminution des décès chez les coronariens était liée au traitement médical instauré (47 %) et à la correction des facteurs de risque cardiovasculaires (44 %) [3]. Il est donc fondamental de lutter contre les facteurs de risque délétères. Les bénéfices de l'activité physique sont connus depuis les années 1970. Ils sont multiples et aboutissent à une diminution de la morbi-mortalité cardiovasculaire. Les mécanismes physiologiques sont les suivants [4] :

- une action antithrombotique par diminution de l'adhésion plaquettaire, augmentation de la fibrinolyse et diminution de la viscosité sanguine ;
- une action anti-ischémique par amélioration de la perfusion coronaire (collatéralité, diminution du stress oxydatif, etc.), amélioration de la fonction endothéliale et diminution de la consommation d'oxygène myocardique (diminution de la fréquence cardiaque) ;
- une action anti-arythmique par augmentation du tonus vagal et diminution de l'activité adrénergique ;
- une action anti-inflammatoire avec diminution des marqueurs tels que la C-réactive protéine (CRP), le fibrinogène et certaines cytokines athérogènes tel que l'interféron- $\gamma$  ;

En partenariat avec  
**Kinésithérapie**  
de France

Extrait du N°135  
mars 2013



- une aide à la correction ou l'équilibrage des facteurs de risque cardiovasculaire (FRCV), ce que nous détaillons dans cet article.

#### Activité physique et dyslipidémie

L'hypercholestérolémie est le premier facteur de risque en pourcentage de risque dans l'étude INTERHEART [2]. Les statines sont le traitement de référence. L'objectif est d'obtenir un taux de LDL-cholestérol inférieur à 0,7 g/L chez le coronarien [3]. La comparaison des études EUROASPIRE I et II a objectivé un traitement inadéquat des dyslipidémies et une très faible progression des patients vers la cible thérapeutique (de 33 % à 41 %) [4]. L'activité physique permet de lutter contre ce FRCV en diminuant le LDL-cholestérol (de 5 %), les triglycérides (de 3,7 %) et en augmentant le HDL-cholestérol (vasculo-protecteur, de 4,6 %) [7]. La plupart des études montrent qu'une activité modérée est suffisante. En 2009, Ades et al. ont cependant montré la supériorité d'une activité intense versus une activité modérée [8].

#### Activité physique et tabac

Le tabac se situe au deuxième rang des FRCV dans l'étude INTERHEART. Il tue annuellement 4 833 000 personnes dans le monde.

*Le tabac constitue la première cause de mortalité évitable et notamment la première cause de mortalité cardiovasculaire évitable ; 1 690 000 décès d'origine cardiovasculaire sont imputables au tabac, contre 848 000 pour le cancer du poumon. La particularité de ce FRCV est qu'il frappe tôt.*

C'est souvent le seul facteur des infarctus du sujet jeune (80 % des victimes d'infarctus de moins de 45 ans sont fumeurs). Toutes les formes de consommation sont à risque, quels que soient le type, la durée ou la quantité [9]. Les accidents cardiovasculaires liés au tabac sont de deux types : spasme ou thrombose. Les mécanismes physiopathologiques impliqués sont directement liés au monoxyde de carbone. Ils comportent : une diminution du HDL, une augmentation de l'activité thrombotique, une augmentation des phénomènes inflammatoires, une dysfonction du système nerveux autonome, une stimulation adrénergique et une dysfonction endothéliale. Pour l'Afssaps [10], promouvoir une activité physique chez le fumeur améliore les résultats des programmes d'interventions comportementales ; en effet elle facilite le sevrage par son caractère occupationnel et par sa sécrétion d'endorphines. Le patient ressent rapidement une

amélioration de son souffle, ce qui peut également le motiver. Les études montrent une supériorité de l'association substitution plus exercice, à une substitution seule, avec une diminution de 20 % de fumeurs entre les groupes réadaptés versus les groupes non réadaptés [11].

#### Activité physique et diabète

Le diabète est une maladie fréquente : on compte plus de trois millions de diabétiques en France et ce nombre ne cesse de s'accroître. Le diabète est défini par deux glycémies à jeun supérieures ou égales à 1,26 g/L ou une glycémie supérieure ou égale à 2 g/L à n'importe quel moment de la journée. On parle d'hyperglycémie à jeun non diabétique ou d'intolérance aux hydrates de carbone, lorsque la glycémie à jeun est comprise entre 1,10 et 1,26 g/L.

Le diabète de type II (diabète acquis) représente plus de 85 % des diabètes et se cumule souvent à d'autres FRCV. La mesure de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) est essentielle pour le suivi du diabétique ; elle doit être inférieure à 6,5 % chez le coronarien. Malheureusement, 50 % des coronariens diabétiques ont une HbA1c supérieure à 7 %. Les maladies cardiovasculaires représentent la principale cause de morbidité-mortalité chez les diabétiques de type II (risque deux à quatre fois supérieur), et leur sévérité est supérieure chez ces patients [12]. Certains travaux font apparaître que la capacité à l'effort avant réadaptation est plus faible chez les diabétiques (4,8 METS versus 5,9 METS,  $p = 0,008$ ), mais les raisons de cette diminution sont encore floues (surcharge pondérale, hyperglycémie chronique, microangiopathie, etc.) [13].

L'activité physique et la diététique peuvent parfois être suffisantes pour obtenir l'équilibre glycémique. Ce doit dans tous les cas être la base du traitement, avant l'introduction de thérapeutiques médicamenteuses [12].

L'activité physique améliore en effet le métabolisme glucidique (transport et utilisation du glucose) et diminue l'insulino-résistance. Chez le diabétique qui pratique une activité physique modérée régulière, on note une diminution de l'hémoglobine glyquée en moyenne de 0,5 à 1 %. Le patient intolérant aux hydrates de carbone voit quant à lui son risque de diabète à trois ans diminuer de 58 % (efficacité supérieure à une prescription médicamenteuse de metformine) [14].

L'éducation thérapeutique a un rôle majeur à jouer dans cette population, avec une partie dédiée à la prévention et la gestion des hypoglycémies liées à l'activité physique [12].

#### Activité physique et obésité

Les épidémiologistes s'inquiètent de la véritable pandémie d'obésité qui se dessine dans l'ensemble du monde occidental, notamment chez les jeunes. En France, la prévalence de 6 % en 1980 est estimée à 19 % pour 2020 [15]. Le risque de décès d'origine cardiovasculaire est proportionnel à l'indice de masse corporelle (IMC), il est multiplié par deux pour un IMC supérieure à 30 [16].

Chez les coronariens, l'obésité est le facteur de risque le moins bien contrôlé, avec une prévalence qui a augmenté de 25 à 38 % entre Euroaspire I et III [6].

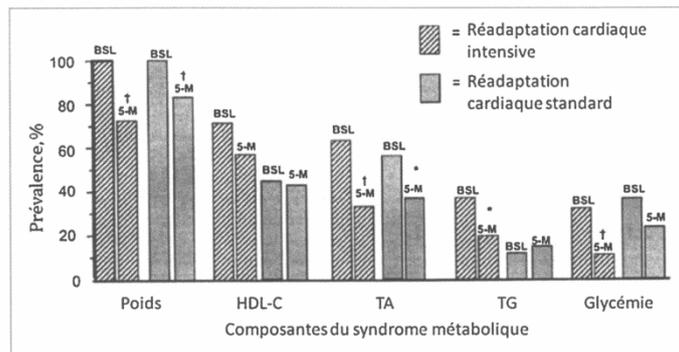


Figure 1. Pour chaque composante du syndrome métabolique, les barres de gauche représentent la prévalence avant la réadaptation et les barres de droite la prévalence après cinq mois de réadaptation. Absence de différence significative entre les deux types de réadaptation. TG : triglycérides ; HDL-C : HDL-cholestérol ; TA : tension artérielle.  $yp < 0,01$  ;  $p < 0,05$ .

L'obésité rentre fréquemment dans le cadre d'un syndrome métabolique qui majore le risque cardiovasculaire (trois fois plus de coronaropathies à dix ans).

Le syndrome métabolique associe obésité abdominale, insulino-résistance, hypertension artérielle, hypoHDLémie et hypertriglycéridémie (trois facteurs sur cinq suffisent à poser le diagnostic). Un exercice physique régulier et modéré permet de lutter contre chaque composante du syndrome métabolique (Fig. 1) [8]. La diminution pondérale à la reprise d'une activité physique régulière et modérée est de l'ordre de 6 à 10 % sur 12 mois. La perte de poids est d'autant plus importante que l'activité physique est associée à des efforts diététiques (effets cumulatifs). Comme pour les dyslipidémies, la plupart des études s'accordent sur le caractère suffisant d'une intensité modérée [12].

#### Activité physique et hypertension artérielle

La fréquence de l'hypertension artérielle est très élevée tant dans la population générale que chez les cardiaques. Elle augmente avec l'âge [12]. La gestion de ce facteur de risque passe là encore par l'instauration de règles hygiéno-diététiques avant l'introduction de thérapeutiques médicamenteuses.

Ces patients doivent lutter contre la sur charge pondérale, la consommation excessive de sel et la sédentarité [12]. Une activité physique modérée régulière permet une diminution moyenne de 3,4 mmHg de la pression artérielle systolique et de 2,4 mmHg de la pression artérielle diastolique chez le sujet normotendu.

La diminution est plus importante chez le sujet hypertendu : respectivement moins 7,4 mmHg et moins 5,8 mmHg [17]. Si l'activité physique est poursuivie suffisamment longtemps, son effet est quasi comparable à celui d'une monothérapie antihypertensive médicamenteuse. Les mécanismes sous tendant cet effet sont probablement multiples : diminution des résistances artérielles périphériques, amélioration du fonctionnement de l'endothélium vasculaire, amélioration de la compliance artérielle, rôle sur le système rénine-angio tensine-aldostérone, etc. [4].

#### Activité physique et stress psychosocial

L'étude INTERHEART a montré que le stress psychosocial, évalué de façon très simple, était le troisième FRCV de l'infarctus du myocarde. La notion de stress est liée au concept anglo-saxon de « locus de contrôle » qui distingue un locus interne (événements imputés à soi-même) et un locus externe (événements imputés à l'environnement). Le locus interne est un facteur de non-stress

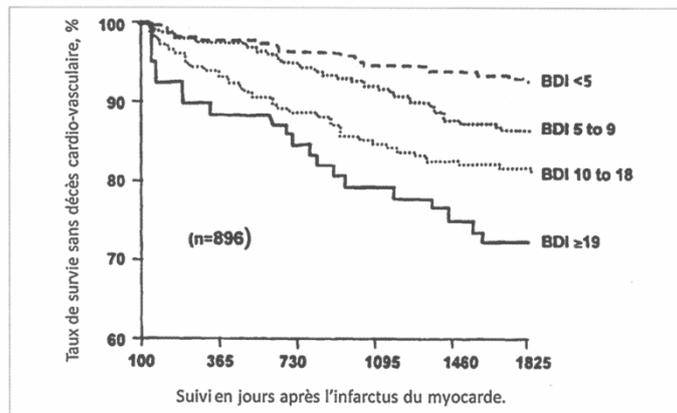


Figure 2. La dépression est un facteur de risque de mortalité chez le coronarien. La sévérité de la dépression est exprimée selon l'échelle Beck Depression Inventory (BDI).

car la remise en cause y est plus facile, la passivité moindre et le contrôle de la situation plus important [12]. Le stress et la dépression sont souvent associés.

Des études ont montré que cette dernière est un facteur de risque de mortalité (Fig. 2) ou de récurrence d'événements chez le coronarien [18]. Dans les suites d'un infarctus du myocarde, plus d'un patient sur quatre présente une dépression. Plusieurs hypothèses ont été évoquées pour expliquer la relation entre facteurs psychosociaux et mortalité cardiovasculaire : la toxicité des antidépresseurs, la prévalence importante dans cette population des FRCV « classiques » (tabagisme, sédentarité, diabète, obésité, hypertension artérielle, etc.), une moins bonne observance du traitement, un déséquilibre de la balance vagosympathique, l'augmentation de l'agrégabilité plaquettaire ou l'induction de cytokines pro-inflammatoires. L'activité physique a également son rôle à jouer pour lutter contre ce « nouveau » FRCV, par la libération d'endorphines qu'elle induit (sensation de bien-être, remise en confiance) et par son action contraire aux différents mécanismes potentiellement en cause décrits ci-dessus.

L'avantage des centres de réadaptation est d'associer reprise de l'activité physique et suivi multidisciplinaire, notamment psychologique, sous forme : de psychothérapie individuelle ou de groupe, d'apprentissage de techniques de gestion du stress, de séances de relaxation, d'évaluation du stress professionnel et de dépistage du stress et de la dépression.

#### Activité physique et sédentarité

Le mot « sédentarité » tire son origine du verbe latin sedere (être assis). Mais la

sédentarité représente un comportement plus général ; aujourd'hui, elle est définie par l'inactivité physique [12]. En 2002, l'OMS considérait que 60 à 85 % de la population mondiale avait un mode de vie sédentaire, dont deux tiers des enfants, et y attribuait deux millions de morts par an [19]. C'est donc un des problèmes de Santé Publique les plus sérieux de notre époque et, même s'il ne retient pas encore suffisamment l'attention, certains parlent « d'épidémie d'inactivité physique » [19]. Le bénéfice individuel d'une activité physique régulière est encore largement sous-estimé pour la santé, alors que des études ont montré que cette pratique permet de diminuer la mortalité de 10 % à sept ans, notamment la mortalité cardio vasculaire [20]. Chez 6213 hommes suivis pendant six ans, Myers et al. ont mis en évidence une relation entre capacité physique et mortalité globale, avec moins 20 % de mortalité pour chaque unité de métabolisme énergétique (MET) supplémentaire développée (Fig. 3) [21].

#### Activité physique et recommandations

En prévention secondaire, il est donc conseillé à tous les patients de pratiquer une activité physique. Lorsque la fraction d'éjection ventriculaire gauche est conservée, les recommandations générales suivantes peuvent être prodiguées au patient [4] :

- activité régulière : au moins trois fois par semaine et si possible quotidienne ;
- d'intensité modérée en aérobic : fréquence cardiaque cible : 55 à 80 % de la FMT (fréquence cardiaque maximale théorique définie par la formule 220-l'âge) ;
- avec échauffement et récupération active de cinq à dix minutes ;

- d'une durée de 20 à 60 minutes par séance.

Il est conseillé d'associer à cette activité physique de type endurance, du renforcement musculaire contre résistance, deux à trois fois par semaine, d'une durée de 20 à 30 minutes, avec des charges comprises entre 30 à 50 % de la force musculaire maximale volontaire. Des séries de 12 à 15 répétitions sont à effectuer en sollicitant successivement les plus volumineuses masses musculaires des quatre membres [4]. En centre de réadaptation, les séances de réentraînement en endurance sont réalisées après un test d'effort cardiorespiratoire de référence. Celui-ci permet l'évaluation des capacités aérobies (pic de  $VO_2$ ), la détermination du seuil d'adaptation ventilatoire (SV1) et le recueil des perceptions subjectives par échelle analogique visuelle (EVA) ou échelle de Borg. Selon les équipes, le matériel disponible et les patients, deux modalités d'endurance sont utilisées :

Endurance à intensité constante (ou en plateau), sollicitant le métabolisme aérobie. L'intensité de l'entraînement peut être prescrite sous forme d'une fréquence cardiaque d'entraînement cible (zone de fréquences cardiaques correspondant au SV1) ou guidée par les sensations (entre 12 et 14 sur l'échelle de Borg ou entre quatre et six sur l'EVA).

Endurance à intensité intermittente (ou en créneau), caractérisée par l'alternance d'efforts de haute intensité (80 à 95 % de la puissance maxi male aérobie) pendant une courte durée, avec des phases de récupération active (20 à 30 % de la puissance maximale aérobie). Plusieurs combinaisons de durées des différentes phases sont possibles : de dix secondes à deux minutes à haute intensité et de une à quatre minutes pour les phases de récupération active [22].

L'activité physique doit toujours pouvoir s'intégrer réellement au mode de vie, c'est le gage de sa pérennisation. Réalisée de façon optimale, elle permet ainsi chez les patients coronariens, une diminution : de la mortalité cardiaque de 25 à 35 %, des événements cardiovasculaires de 20 % et du taux de ré-hospitalisations de 25 % [23].

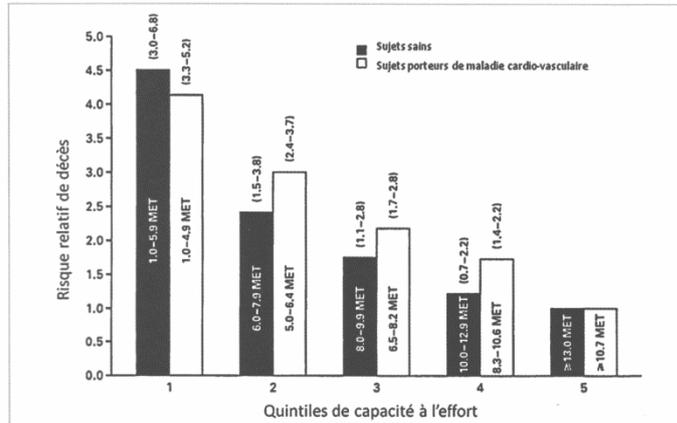


Figure 3. Risque relatif de décès toutes causes, ajusté à l'âge, de sujets sains et de sujets porteurs de maladie cardiovasculaire, en fonction de leur capacité à l'effort. Le groupe ayant les meilleures capacités à l'effort (quintile 5), est utilisé comme catégorie de référence. Pour chaque quintile, l'intervalle de capacité à l'effort exprimé en MET apparaît dans la barre. Un intervalle de confiance de 95 % pour le risque relatif apparaissant au-dessus de chaque barre.

## CONCLUSION

C'est dans le domaine des maladies cardiovasculaires que les preuves de l'intérêt de l'activité physique sont les plus importantes. Une activité physique régulière débouche notamment sur un meilleur contrôle de l'ensemble des facteurs de risque cardio-vasculaire. En cela, elle constitue un élément fondamental du suivi du patient coronarien en prévention secondaire. Après un événement aigu, l'activité physique doit être reprise de façon adaptée, ce qui nécessite une éducation du patient. Les centres de réadaptation sont des lieux propices à ce temps d'éducation thérapeutique grâce au suivi multidisciplinaire qu'ils proposent. La participation active du patient et son engagement sont la base de la démarche et de sa poursuite au long cours.

Patrick André - Marie Six  
Caroline Grison - David Metron

## POINTS À RETENIR

- La maladie athéromateuse est considérée comme l'un des grands problèmes de santé publique des pays industrialisés.
- L'activité physique permet une diminution du LDL et une augmentation du HDL.
- L'activité physique facilite le sevrage du tabac, améliore le métabolisme glucidique et permet de lutter contre le syndrome métabolique.
- L'activité physique diminue les chiffres tensionnels à long terme, et joue aussi un rôle contre le stress.
- Et ceci pour une activité physique modérée de 30 à 45 min, au moins trois fois par semaine, de type aérobie (60 % de la  $VO_2$  MAX).

## RÉFÉRENCES

- [1] Toussaint JF, Jacob MP, Lagrost L, Chapman J. Sous l'égide de la Société française d'athérosclérose. L'athérosclérose : physio- pathologie, diagnostics, thérapeutiques. Paris: Masson; 2003.
- [2] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364(9438):937-52.
- [3] Ford S, et al. Explaining the Decrease in US. Deaths from Coronary Disease, 1980-2000. *N Engl J Med* 2007;356:2388-98.
- [4] Inserm. Activité physique, contextes et effets sur la santé. Expertise collective. Chapitre 16 : Maladies cardiovasculaires : 351-407.
- [5] ESC/EAS. Guidelines for the management of dyslipidaemias. *Eur Heart J* 2011;32:1769-818.
- [6] Kotevski K, Wood D, De Backer G, De Bacquer D, Pyörälä K, Keil U. EUROASPIRE Study Group. Cardio-vascular prevention guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I, II, and III surveys in eight European countries. *Lancet* 2009;373 (9677):929-40.
- [7] Leon AS, Sanchez OA. Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:502-15.
- [8] Ades PA, et al. High-calorie-expenditure exercise: a new approach to cardiac rehabilitation for overweight coronary patients. *Circulation* 2009;119(2):2671-8.
- [9] Teo KK, Ounpuu S, Hawken S. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study. *Lancet* 2006 Aug 19;368(9536):647-58.
- [10] Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps). Les stratégies thérapeutiques médicamenteuses et non médicamenteuses de l'aide à l'arrêt du tabac. Recommandations de bonne pratique. Mai 2003.
- [11] Tzou W, Vitenda M, McBride P. Smoking status after cardiac events and participation in outpatient cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2004;24(2):94-9.
- [12] Fischbach M, et al. Précis de réadaptation cardiaque. France: Frison-Roche; 2010.
- [13] Milani RV, Lavie CJ. Behavioral differences and effects of cardiac rehabilitation in diabetic patients following cardiac events. *Am J Med* 1996;100:517-23.
- [14] Knowler WC, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002 Feb 7;346(6):393-403.
- [15] Résultats de l'enquête OCEP 2003 : l'obésité et le surpoids en France.
- [16] Steven J, Cal J, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *N Engl J Med* 1998;338(1):1-7.
- [17] Fagard RH. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6 Suppl.):S484-92.
- [18] Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW, Saab PG, Kubzansky L. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005;45(5):637-51.
- [19] Organisation mondiale de la santé (OMS). Réduire les risques et promouvoir une vie saine. Rapport sur la santé dans le monde 2002.
- [20] Hakim AA, et al. Effects of walking on mortality among nonsmoking retired men. *N Engl J Med* 1998;339(2):94-9.
- [21] Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346:793-801.
- [22] Référentiel des bonnes pratiques de la réadaptation cardiaque de l'adulte en 2011. Groupe exercice réadaptation et sport (GERS) de la société française de cardiologie.
- [23] Taylor R, et al. Exercise-based rehabilitation on for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *R Am J Med* 2004;116(10): 682-92.