

---

## Recommandations

Qu'est-ce que l'activité physique ? Selon l'OMS, il s'agit de « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques, entraînant une dépense d'énergie supérieure à celle du repos ».

L'activité physique est-elle synonyme d'activité sportive ? Les activités physiques et sportives représentent un continuum allant de l'inactivité à une activité au moins modérée jusqu'à la pratique d'activités d'intensité élevée de façon régulière (comme chez les sportifs de haut niveau). Selon l'OMS, le sport est un « sous-ensemble de l'activité physique, spécialisé et organisé », c'est une « activité revêtant la forme d'exercices et/ou de compétitions, facilitées par les organisations sportives ». En d'autres termes, le sport est la forme la plus sophistiquée de l'activité physique, mais l'activité physique ne se réduit pas au sport, elle comprend aussi l'activité physique dans la vie de tous les jours, à la maison, au travail, dans les transports et au cours des loisirs non compétitifs.

L'objectif de cette expertise collective a été de faire le point sur le concept d'activité physique, sa dimension sociale, son importance en termes de santé publique, dans le monde d'aujourd'hui et de répondre aux questions qui se posent sur les déterminants environnementaux, sociaux et psychologiques de la pratique de l'activité physique et sur les modes d'actions physiologiques et thérapeutiques de l'activité physique et sportive. La méthodologie utilisée dans l'expertise est fondée sur l'analyse des connaissances scientifiques internationales. Le groupe d'experts a privilégié les données qui étaient étayées sur des travaux rigoureux, le plus souvent validés en terme d'« *evidence-based science* ».

Le groupe d'experts s'est intéressé à la réalité de la pratique de l'activité physique en France. Il a tenté d'identifier les freins à son développement, qu'ils soient individuels, sociologiques, environnementaux...

Il s'est demandé si l'activité physique était un déterminant essentiel de l'état de santé des personnes quel que soit leur âge, et quel était son impact sur les fonctions somatiques et psychiques. La pratique régulière de l'activité physique peut-elle diminuer la mortalité, limiter la prise de poids, prévenir les maladies cardiovasculaires, l'obésité, les cancers, et préserver la santé mentale et la qualité de vie ? Lors d'une maladie chronique, l'activité physique peut-elle faire partie de la prise en charge thérapeutique ?

L'activité physique est-elle toujours favorable quels que soient son intensité et son volume ? Ou, comme pour toute chose souvent, son excès se révèle-t-il préjudiciable ?

À l'issue de l'analyse et de la synthèse, le groupe d'experts a proposé des recommandations qui concernent les différentes populations au niveau

individuel ou collectif et s'adressent aux acteurs de santé publique, aux décideurs, aux scientifiques et aux institutions.

## **Promouvoir des activités physiques pour tous et des programmes de prévention**

La majorité des adultes, des adolescents et des enfants, en France comme en Europe, ne pratiquent pas le niveau d'activité physique recommandé pour avoir un effet sur la santé et la qualité de vie. Moins de la moitié des Français âgés de 15 à 74 ans (45,7 %) ont pratiqué, au cours des sept derniers jours précédant l'enquête du Baromètre santé 2005, une activité physique à un niveau entraînant des bénéfices pour la santé. D'après l'enquête internationale HBSC<sup>93</sup> en 2001-2002, seulement 11 % des filles et 25 % des garçons âgés de 11 ans pratiquent en France une activité conforme aux recommandations de santé publique.

Face à ce constat, les approches traditionnelles de la promotion de l'activité physique fondées sur les changements de comportements au niveau individuel visant à développer l'activité physique pendant les temps de loisirs et à renforcer l'éducation physique à l'école ne seront sans doute pas suffisantes. Il faut également agir sur les déterminants environnementaux et socioéconomiques qui jouent un rôle majeur pour façonner nos styles de vie. Modifier ces déterminants va bien au-delà de la sphère d'influence et de responsabilité du secteur de la santé. De nouveaux partenariats doivent être impliqués pour avoir une influence directe sur l'aménagement urbain, les transports, les politiques du travail, de l'éducation, du logement, des loisirs et des sports.

Les recommandations doivent donc s'inscrire dans l'affirmation d'une volonté politique clairement affichée pour engager un véritable programme national « Activité physique et santé ». Ce programme doit mobiliser et associer les moyens nécessaires à sa mise en œuvre. La promotion des activités physiques pour tous doit concerner toutes les tranches d'âge et être organisée et coordonnée jusqu'aux niveaux départemental et communal. Il devra se décliner en différentes actions dont les principales sont évoquées ci-dessous.

### **DIFFUSER LARGEMENT LES RECOMMANDATIONS ACTUELLES D'ACTIVITÉ PHYSIQUE POUR LA POPULATION GÉNÉRALE**

Il est tout d'abord nécessaire que la population soit informée de l'évolution des connaissances sur les effets de l'activité physique sur la santé et des

recommandations internationales mises à jour en fonction de cette évolution.

En 2007, les recommandations de santé publique définies au plan international sont les suivantes : pour tous les adultes de 18 à 65 ans, il est recommandé pour maintenir et améliorer leur état de santé de pratiquer au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée (de type aérobie ou endurance : par exemple d'intensité comparable à la marche à un pas soutenu) au moins 5 jours par semaine, ou de pratiquer 20 minutes 3 jours par semaine d'activité physique d'intensité élevée (de type aérobie ou endurance : par exemple d'intensité comparable au jogging). Pour les sujets de plus de 65 ans, la marche rapide sera considérée comme d'intensité élevée et la marche normale, d'intensité modérée. Ce volume d'activité peut être fractionné en périodes d'au moins 10 minutes. Il est également conseillé de pratiquer des exercices de renforcement musculaire (contre résistance ou musculation) 2 jours non consécutifs par semaine. Chez les sujets âgés, il est préconisé de réaliser des exercices d'entretien de la souplesse musculaire et articulaire et d'équilibre dans un objectif de prévention des chutes. Une activité débutée à tout âge est bénéfique. Les bénéfices de l'activité physique ne sont pas acquis mais se maintiennent tant que se poursuit l'activité physique. Les personnes qui souhaitent davantage améliorer leur capacité physique, réduire leur risque de pathologies chroniques et d'incapacité ou prévenir une prise de poids excessive, peuvent bénéficier du fait de dépasser le minimum d'activité physique recommandé.

Chez l'enfant et l'adolescent, les conclusions de conférences de consensus récentes s'accordent pour dire qu'un minimum de 60 minutes (et non 30 minutes) par jour d'activités physiques d'intensité modérée à élevée est souhaitable chez les jeunes, sous forme de jeux, d'activités de la vie quotidienne ou de sports.

Le groupe d'experts préconise d'organiser des campagnes d'information à grande échelle sur ces recommandations d'activité physique pour la population générale, en associant différents médias et en effectuant une évaluation approfondie des effets des campagnes mises en œuvre.

### **ENGAGER UNE SENSIBILISATION DES POPULATIONS SELON LE GENRE ET L'ÂGE PAR DES ACTIONS SUR LEURS LIEUX DE VIE**

La pratique des activités physiques et sportives de loisirs varie en fonction de l'âge et du sexe : les enfants, les adolescents et les jeunes adultes pratiquent plus que leurs aînés, les garçons plus que les filles. Les femmes font plus souvent du sport pour la santé ou l'apparence, les hommes pour le plaisir et la compétition. Chez les adolescents, les trois motifs les plus cités comme causes d'abandon d'une activité physique et sportive sont une maîtrise insuffisante de la technique, le sentiment de ne pas être bon (davantage pour les

garçons) et les contraintes de l'entraînement (davantage pour les filles). Plus on vieillit, plus ceux qui s'adonnent au sport le pratiquent pour la santé. Le support social et les sociabilités jouent un rôle important : plus l'on a de proches qui pratiquent une activité physique et sportive, plus les chances que l'on en pratique une sont grandes.

En tant que comportement, l'activité physique a la particularité de prendre place dans des lieux ou des circonstances bien définies. La notion de micro- et macro-environnement prend ainsi une grande importance pour mieux identifier les possibilités d'intervention. En effet, ces interventions doivent s'appuyer sur les interactions dynamiques entre les individus et leur environnement physique et socio-culturel.

Ainsi, les publics cibles des actions de sensibilisation et de mobilisation autour du thème de la santé par l'exercice se répartissent selon différentes tranches d'âges et de lieux de vie : les jeunes enfants et les adolescents à l'école et dans les activités extrascolaires, les adultes au travail, les personnes âgées dans leur vie quotidienne...

Le groupe d'experts recommande la promotion de plus d'activités physiques en milieu scolaire sous forme ludique en particulier pour les jeunes enfants entrant à l'école élémentaire. Il attire l'attention sur la nécessité de sensibiliser le milieu de l'Éducation nationale à faire « bouger » tous les enfants y compris ceux présentant un handicap. Ces activités devraient être couplées avec une bonne éducation à l'importance d'une alimentation variée et équilibrée. Il recommande, pour les adolescents, un accès gratuit aux activités extrascolaires multisports.

Le groupe d'experts recommande de sensibiliser les entreprises à développer des lieux dédiés aux activités physiques sur le lieu même du travail voire pendant le temps de travail. Ceci implique de promouvoir une culture d'entreprise qui intègre l'activité physique.

Le groupe d'experts recommande de prévoir des accueils pour les jeunes enfants dont les parents pratiquent ou souhaiteraient pratiquer une activité physique dans les clubs de sport.

Le groupe d'experts recommande de promouvoir un aménagement des lieux de vie et des modalités de déplacement pour les personnes âgées leur assurant le maintien d'une certaine indépendance.

#### **TENIR COMPTE DES SITUATIONS SPÉCIFIQUES DE CERTAINES POPULATIONS POUR CIBLER DES CAMPAGNES D'INFORMATION ET D'ACTION**

Que ce soit au niveau des motivations ou des déterminismes socioéconomiques, la pratique d'activité physique et sportive est liée au niveau d'insertion sociale. Une situation de socialisation réduite entraîne une probabilité plus faible de pratique des activités physiques et sportives.

Les enquêtes en population générale en France pointent de manière nette, des populations assez précises pour lesquelles il est nécessaire de faire porter en premier lieu les efforts d'information et de sensibilisation. Il s'agit des filles de 12 à 17 ans, en particulier celles issues de familles défavorisées ; des personnes rencontrant des difficultés d'insertion sociale (certaines femmes au foyer, les célibataires avec enfants et les actifs à la recherche d'un emploi) et plus particulièrement celles ayant un faible niveau de diplôme et une faible qualification.

Le groupe d'experts recommande aux initiateurs des campagnes de tenir compte des problèmes spécifiques liés aux difficultés d'insertion ou aux différentes cultures pour proposer des activités physiques. Dans ce cadre, les interventions de promotion de l'activité physique peuvent s'appuyer sur les motivations individuelles pour faire adopter de nouveaux comportements. Des facteurs intra-personnels tels que les attitudes, les valeurs, les attentes positives, les capacités et les compétences peuvent être sollicités pour augmenter le niveau d'activité physique, pourvu que soient prises en compte les spécificités culturelles des populations considérées.

Le groupe d'experts attire l'attention sur les périodes de la vie à risques d'arrêt de la pratique physique qui correspondent aux changements de la vie personnelle par exemple le passage du lycée à l'université, la perte d'activité ou la cessation d'activité professionnelle, les déménagements. Par ailleurs, chez des sujets très sédentaires, la reprise de l'activité physique doit s'appuyer sur les recommandations définies par les sociétés de spécialités médicales.

Les sportifs de haut niveau ou les personnes ayant une activité physique intense devraient bénéficier d'un accompagnement psychologique surtout lors des périodes à risque (blessures, fatigue prolongée, diminution des performances...) et au cours de la carrière sportive par des professionnels spécialisés (psychologues et psychiatres...).

### **ASSOCIER DIFFÉRENTS MODES DE MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS DE LUTTE CONTRE LA SÉDENTARITÉ**

Les différents travaux examinés montrent à l'évidence une plus grande efficacité des campagnes de sensibilisation prenant en compte les modes de vie et la culture des personnes visées. Cette dimension est donc impérative si l'on veut obtenir des résultats durables.

Au niveau des jeunes, les actions doivent concerner tant les parents que leurs enfants. La promotion d'un mode de vie physiquement actif doit être l'affaire de tous (famille, éducateurs physiques, écoles, centres médico-sportifs, collectivités, professionnels de santé...). Le groupe d'experts recommande d'intégrer la dimension familiale dans les campagnes. En effet, favoriser la pratique en famille (enfants, parents, grands-parents) permettrait

d'accroître outre l'activité physique, les échanges intergénérationnels et l'attention aux besoins de chaque génération.

Les campagnes de sensibilisation chez l'adulte doivent être complétées par la mise en place de conseils personnalisés, que ce soit au travers de consultation de prévention, de programmes de mise à l'activité physique et de leur suivi ou de prise en charge médicale pour des problèmes spécifiques de santé. Le groupe d'experts recommande d'associer différents modes de mise en œuvre des actions de sensibilisation et d'intervention pour les populations spécifiques : affichage, courriers, appels téléphoniques ou par Internet, contacts individualisés...

Ces conseils doivent intégrer non seulement la culture des personnes, mais également l'environnement (sécurité et disponibilité d'équipements) dans lequel elles vivent et le temps dont elles disposent. L'apprentissage de la gestion du temps et de l'utilisation des équipements disponibles sont des prérequis indispensables à l'inscription dans la durée de la pratique de l'activité physique. Les conseils doivent être pragmatiques, concrets et réalisables. Les programmes déjà élaborés à l'étranger peuvent servir à concevoir et développer de tels projets.

L'incitation à l'activité physique régulière dans la population générale est un des axes du Programme national nutrition santé (PNNS)<sup>94</sup> mis en place par le ministère de la Santé en 2001 et repris dans la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. D'ici 2008, il s'agit de faire passer de 60 % à 75 % pour les hommes et de 40 % à 60 % pour les femmes, la proportion de personnes, tous âges confondus, pratiquant par jour l'équivalent d'au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée, au moins 5 fois par semaine. Chez les personnes en surpoids, et indépendamment des effets sur le poids, la pratique d'une activité physique peut apporter des bénéfices majeurs sur l'état de santé. La prévention du gain de poids et la prévention de la reprise de poids après amaigrissement nécessiteraient chez l'adulte un niveau d'activité physique d'intensité modérée équivalent respectivement à 45-60 minutes/jour et 60-90 minutes/jour.

Le groupe d'experts recommande de coordonner les actions menées dans le cadre du PNNS avec les campagnes d'incitation à la pratique sportive (« sport pour tous ») réalisées par le ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative.

## **OPÉRATIONNALISER LES RELAIS INSTITUTIONNELS ET RENFORCER LES MOYENS**

Certaines stratégies d'intervention sont centrées sur les changements de comportement individuel, d'autres portent sur les modifications de l'environnement.

ronnement (au sens large). Un grand nombre de mesures éducatives seront inefficaces en l'absence d'actions préalables sur l'environnement de vie des sujets. Ainsi, promouvoir les déplacements à pied n'a de sens que si la sécurité des personnes est assurée. Il s'agit donc de trouver la dynamique entre ces deux types de stratégie.

Par ailleurs, les actions peuvent être envisagées par secteur (par exemple, le secteur éducatif au sens large, le secteur sportif, le secteur sanitaire, le secteur des transports...) et par lieu (par exemple, l'école, l'entreprise, toutes les infrastructures sportives...). Il s'agit de promouvoir la communication entre ces différents partenaires.

Les actions de promotion de l'activité physique deviennent opérationnelles au niveau local, mais l'approche nationale demeure d'une grande importance pour le soutien politique et pour coordonner les campagnes et les programmes. Il s'agit de promouvoir des programmes mobilisateurs qui articulent un niveau national, avec des relais médiatiques, et une réappropriation à l'échelle locale, voire micro-locale. Cette réappropriation volontariste s'appuie souvent sur la vie associative (fédérations affinitaires, multisports et scolaires) développant convivialité et sociabilité récréative.

Ce serait tout l'intérêt d'une mobilisation interministérielle (de manière à ne pas désarticuler les domaines respectifs du sport, de la santé, de l'éducation nationale, du travail et de la solidarité sociale, par exemple). On peut évoquer plusieurs partenaires pour cette action.

Le Mouvement sportif et plus précisément le CNOSF (Comité national olympique et sportif français), est un des interlocuteurs d'une part, pour la mise en valeur du sport de compétition, la constitution et le renouvellement des élites sportives qui représentent la France dans les grands rendez-vous internationaux et d'autre part, pour la promotion du sport pour tous. Les fédérations délégataires et unisports se sont progressivement engagées dans ces deux types de tâches. Elles devront plus s'impliquer dans la promotion de l'activité physique/sport pour tous.

Les fédérations multisports et affinitaires sont des relais institutionnels efficaces, disponibles pour cette action, avec un encadrement compétent comme le montre leur intérêt porté aux questions de santé par l'activité physique et l'accueil des jeunes handicapés dans les cadres ordinaires de la sociabilité sportive, pour ne retenir que ces deux aspects.

L'Éducation nationale est un partenaire privilégié permettant la collaboration de différents acteurs du milieu scolaire (vie scolaire, personnels de santé, enseignants de SVT et d'EPS...) qui s'emploient à sensibiliser et à développer des actions d'éducation à la santé. Ces interventions touchent la majorité de la population d'enfants et d'adolescents.

Un tel programme doit pouvoir se décliner au niveau régional, départemental et communal. La bonne implantation territoriale des services déconcentrés

de l'État, les échelons régionaux et départementaux du Mouvement sportif, les collectivités territoriales, tout ce réseau doit être en mesure d'aider à la pérennisation des actions et à les accompagner.

Les initiatives locales, au niveau des communes, des clubs ou autres associations, des établissements scolaires, voire des clubs ou comités d'entreprise, proposées dans le droit fil des incitations ministérielles, devront être encouragées et soutenues.

Le groupe d'experts recommande que soit renforcé le maillage territorial d'experts référents pour le programme « Activité physique et santé ». Le département est l'échelon compétent pour traiter les questions d'équité socio-géographique, de solidarité et de cohésion sociale. Les étudiants de la filière APA (activité physique adaptée) et santé sont formés à l'encadrement des handicapés, des personnes âgées (y compris celles qui résident en maison de retraite), des jeunes désocialisés (dans les quartiers sensibles) et seraient tout à fait compétents pour exercer cette tâche d'incitateur, d'éducateur, de personne ressource et de coordination, en relation avec les professionnels de santé.

### **AMÉNAGER L'ESPACE URBAIN ET LES MOYENS DE TRANSPORTS POUR PERMETTRE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE POUR TOUS**

La densité urbaine, la répartition géographique des services, les voies de circulation réservées pour les piétons ou pour les cyclistes influencent l'exercice physique durant les déplacements. Les représentations sociales associées à ces aspects, sont également des facteurs qu'il convient de prendre en compte pour pouvoir améliorer la situation. Cette approche est peu développée en France, elle est cependant indispensable à la mise en œuvre de politiques visant l'augmentation des pratiques d'activité physique intégrées à la vie quotidienne. Il faudrait associer davantage les maires et élus locaux dans cette action.

La valorisation du cadre environnemental pour favoriser l'activité physique concerne par exemple l'aménagement attractif et sécurisé des voies de communication : trottoirs aménagés, voies piétonnes, pistes cyclables, en particulier autour des établissements scolaires, éclairage public de qualité, mobilier urbain... Le groupe d'experts recommande que cet aspect soit intégré dans le cahier des charges de toute opération de restructuration urbaine, de construction de nouvelles unités d'habitation. L'espace rural, qui présente des caractéristiques spécifiques, doit permettre d'envisager des solutions adéquates. L'intercommunalité pourrait être saisie sur ces questions.

Les programmes d'actions mis en œuvre, en particulier dans certains pays, font apparaître généralement deux dimensions : d'une part, la promotion des activités physiques et sportives régulières et de type récréatif et/ou, d'autre part, les activités physiques qui s'inscrivent au quotidien dans les espaces et



temps de déplacement (et de liaison) des individus, au besoin en enchaînant plusieurs moyens (à pied, à bicyclette, en tramway ou TER...). Il s'agit d'une conception multimodale des déplacements, impliquant une activité physique volontaire. Le groupe d'experts recommande de prendre en compte dans les aménagements des transports, les espaces-temps de liaisons pour privilégier les déplacements multimodaux (par exemple des billets de transports urbains valables 1 heure qui permettent de combiner plusieurs modes de déplacement) et les possibilités de stationnement en toute sécurité (garages sécurisés pour bicyclettes par exemple).

### **SENSIBILISER ET FORMER LES PROFESSIONNELS DU SPORT ET DE LA SANTÉ À LA DIMENSION PRÉVENTIVE DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE**

La promotion de la santé par l'activité physique peut se décliner dans une large gamme d'interventions : des activités structurées telles que des classes d'éducation physique, des activités dans des environnements attrayants, du conseil et de l'accompagnement, des campagnes d'information et de l'événementiel. L'implantation de ces mesures nécessite la formation de professionnels qui seront engagés dans ces actions ainsi que de médiateurs et d'incitateurs. Cette formation doit s'appuyer sur une approche commune du rôle de l'activité physique sur la santé. Des programmes de formations labellisés doivent s'adresser tant aux formateurs qu'aux professionnels de santé et aux professionnels de l'activité physique et du sport. Cette formation doit concerner également les professionnels de la petite enfance et les enseignants du 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré.

La formation des acteurs de santé doit mettre l'accent sur l'activité physique en tant qu'outil de prévention des principales pathologies chroniques. Pour les acteurs de l'activité physique et du sport, l'accent doit être mis sur le rôle de l'activité physique sur la santé, en tenant compte de l'âge, du sexe, du handicap, et sur la nécessaire prévention des accidents en fonction du type de pratique sportive.

Le groupe d'experts recommande que des modules d'information sur les bénéfices de l'activité physique et sur les principes de sa mise en œuvre (conseil personnalisé) soient intégrés dans les formations initiales et continues de ces professionnels.

Dans le même temps, il est indispensable de diffuser des outils de mesure de l'inactivité physique et de la sédentarité, permettant aux professionnels comme aux usagers de bien évaluer les efforts à accomplir.

Enfin, l'amélioration de la communication et donc de la coordination entre les différents professionnels est nécessaire. Les professionnels de santé peuvent jouer un rôle moteur dans ce processus en permettant au dialogue de s'établir entre les secteurs et partenaires impliqués et pour capter l'attention de nouveaux acteurs.

## **Promouvoir l'activité physique chez le patient atteint de maladie chronique**

Pour le patient atteint de maladie chronique, des recommandations spécifiques ont récemment été publiées. Ces recommandations en termes de durée et fréquence apparaissent identiques à celles préconisées pour l'adulte en bonne santé : réaliser des activités d'intensité modérée de type aérobie (en endurance) pour un minimum de 30 minutes par jour, 5 jours par semaine ou d'intensité plus élevée 20 minutes par jours, 3 jours par semaine. Cependant, l'individualisation de l'intensité de l'activité physique et la diversification des activités sont préconisées. Par ailleurs, l'activité physique doit être pratiquée en respectant les règles de précaution inhérentes à chaque situation pathologique (exemple du diabète de type 2, des maladies cardiovasculaires, poussées inflammatoires des maladies rhumatismales, évolution du déficit neurologique) et elle doit évoluer en fonction de l'amélioration ou de l'aggravation de la pathologie en particulier chez le sujet âgé.

L'activité physique est un traitement à part entière au cours d'affections chroniques invalidantes, telles que l'insuffisance respiratoire chronique par la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) et les maladies cardiovasculaires ischémiques et les pathologies métaboliques comme le diabète de type 2. Elle réduit en effet les conséquences fonctionnelles de ces maladies en améliorant les capacités physiques des patients. De plus, elle agit directement sur l'évolution de ces pathologies, ce qui se traduit par une diminution spectaculaire de la morbidité et de la mortalité cardiovasculaire.

L'activité physique contribue au traitement (comme adjuvant) de nombreuses autres pathologies et en particulier les maladies neurologiques (sclérose en plaques, hémiplegie...) et rhumatismales (maladies inflammatoires, arthrose...).

Le développement d'une activité physique régulière dans les populations de patients apparaît comme une priorité de santé publique. Les programmes d'intervention doivent être ambitieux visant au long terme, ne négligeant aucun des points d'action possibles et mobilisant un grand nombre de professionnels et d'acteurs du champ sanitaire, social et sportif. Le bénéfice économique de ces actions doit être évalué.

### **SENSIBILISER LES PATIENTS AUX BÉNÉFICES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE DANS LE TRAITEMENT DE LEUR PATHOLOGIE**

Au cours des maladies cardiovasculaires et respiratoires, l'effort est souvent source d'appréhension et d'anxiété chez le patient. En effet, c'est au cours de l'effort physique que se manifestent de façon la plus implicite la fatigue et l'essoufflement, voire les phénomènes douloureux particulièrement redoutés que sont l'angor ou la claudication artérielle. L'exercice est dès lors vécu

comme un danger et le patient entre souvent dans une spirale dans laquelle l'hypoactivité induite vient aggraver le déconditionnement à l'effort et accentuer les manifestations cliniques. S'installe ainsi de façon progressive un cycle d'auto-aggravation de la maladie précipitant les complications et se traduisant par un alourdissement de la morbi-mortalité. Ce constat est d'autant plus fréquent qu'il s'agit de sujets âgés se percevant socialement et culturellement exclus d'une activité physique à connotation sportive et présentant souvent des déficiences associées de l'appareil locomoteur (par exemple de nature orthopédique ou neurologique), voire des troubles visuels ou auditifs.

Le groupe d'experts recommande d'organiser des campagnes d'information et d'éducation réitérées des patients et de leur entourage familial pour lutter contre une telle représentation de l'activité physique. Cette pédagogie doit être appropriée en mettant en exergue les effets positifs démontrés que sont la réduction de l'inconfort lié au déconditionnement, l'amélioration de l'autonomie et de la qualité de vie, associées à la restauration d'une image plus valorisante, la diminution des complications liées à l'affection (et de leurs incidences en termes d'actes médicaux et d'hospitalisations), l'augmentation de l'espérance de vie.

Le groupe d'experts attire l'attention sur le fait qu'il ne s'agit pas de promouvoir une même activité physique de type sportive pour tous mais des activités physiques diverses, adaptées aux capacités de chaque patient, dans une perspective de progression, en utilisant les principes et les méthodes de l'éducation thérapeutique.

Le groupe d'experts recommande également une information sur les risques potentiels de l'activité physique tant sur le plan cardiovasculaire que musculo-squelettique. Lorsque l'activité est adaptée, les risques sont en fait limités. Les signes habituels d'intolérance cardiovasculaire, tels que douleurs thoraciques, épigastralgie, malaise, palpitations, fatigue inhabituelle, doivent être connus et impliquer une consultation médicale rapide. L'éducation du plus large public « aux gestes qui sauvent » et la mise à disposition de plus en plus fréquente dans les lieux publics de défibrillateurs semi-automatiques représentent un gage de sécurisation supplémentaire.

Le groupe d'experts recommande de proposer un programme d'activité physique pour chaque patient tenant compte de ses pathologies, du contexte socio-professionnel et culturel ainsi que des conditions environnementales. Au-delà de cette incitation, des stratégies de soutien et de re-motivation au maintien d'une activité physique régulière devraient être mises en œuvre.

### **INFORMER ET FORMER LES PROFESSIONNELS DU SPORT ET DE LA SANTÉ AMENÉS À METTRE EN ŒUVRE DES TRAITEMENTS PAR L'ACTIVITÉ PHYSIQUE**

Les effets bénéfiques démontrés dans des populations nombreuses de patients ne sont pour l'instant que partiellement expliqués. Ce sont essentiellement

les impacts sur le métabolisme musculaire, la régulation de la microcirculation, le métabolisme glycémique et lipidique, les anomalies neurohormonales, qui ont été le mieux démontrés. Ils expliquent également l'amélioration des facteurs de risque cardiovasculaire par l'activité physique, au premier rang desquels l'hypertension artérielle et le diabète de type 2.

Le groupe d'experts recommande de former les étudiants en médecine en intégrant à l'enseignement des études médicales un module spécifique sur l'activité physique dans la prise en charge des pathologies chroniques. Il préconise d'aborder cet aspect dans la formation continue des médecins généralistes et spécialistes confrontés au quotidien à des pathologies de l'appareil locomoteur et à la sédentarité (rhumatologues, cardiologues, pneumologues, orthopédistes, neurologues, gériatres, rééducateurs, médecins du sport).

Grâce à l'activité physique, le patient gagne en durée et en qualité de vie, avec une diminution significative des coûts induits par la maladie, liée à un moindre recours aux hospitalisations et aux technologies diagnostiques et thérapeutiques. L'activité physique est donc un élément essentiel de la prise en charge en fonction de l'évolution de la pathologie chronique. Le groupe d'experts recommande d'avoir recours à la Haute autorité de santé pour définir avec les professionnels concernés, la place de l'activité physique dans le « parcours de soins ».

L'activité physique est par ailleurs un instrument essentiel de la réinsertion sociale et/ou professionnelle, ainsi que de l'autonomie chez les patients atteints des incapacités les plus sévères. Le groupe d'experts recommande de former les étudiants paramédicaux (kinésithérapeutes, ergothérapeutes, infirmiers, diététiciens), les candidats au brevet d'État d'éducateur sportif, les étudiants des STAPS, sur les bénéfices et les modalités de l'activité physique au cours des maladies chroniques. Il souligne l'intérêt de développer des enseignements complémentaires (masters, diplômes universitaires...) dans le domaine.

Par ailleurs, le groupe d'experts rappelle la nécessité de promouvoir de façon régulière une formation aux premiers gestes de réanimation cardio-respiratoire.

### **DÉVELOPPER DE NOUVEAUX MOYENS POUR L'ACCOMPAGNEMENT DE LA PRISE EN CHARGE**

Il existe de nombreux lieux où une activité physique peut être organisée et éventuellement supervisée au cours des maladies chroniques : centres de rééducation avec des unités pouvant être spécialisées (pathologies cardiovasculaires, respiratoires, neurologiques, orthopédiques, obésité, diabète, troubles psychiques, conduites addictives...), cabinets de kinésithérapie, salles de sport, locaux d'associations... Le groupe d'experts recommande d'établir un répertoire des lieux et de définir dans ces différents lieux les possibilités et

les modalités de prise en charge, en établissant des niveaux de responsabilité et de compétence (formation initiale et continue).

Dans le parcours de soins du patient, le spécialiste en activité physique (à côté du kinésithérapeute, du diététicien...) prend de plus en plus d'importance. Le groupe d'experts recommande de reconnaître et préciser cette fonction. Les modalités de prise en charge fondées sur l'activité physique au cours des maladies chroniques devraient donner lieu à des procédures de financement par les caisses d'assurance maladie. Dans ce contexte, les réseaux multidisciplinaires et les associations de patients doivent jouer un rôle prépondérant.

### **DÉFINIR DE MANIÈRE CONSENSUELLE LES MODALITÉS D'ACTIVITÉ PHYSIQUE QUI DEVRONT ÊTRE ENSUITE ADAPTÉES POUR CHAQUE PATIENT**

Les modalités d'activité physique reposent sur des connaissances scientifiques qui restent encore incomplètes et sur des consensus établis par des sociétés savantes. Certains aspects sont encore insuffisamment précisés et laissent une large place à l'interprétation individuelle des préconisations. Quelques lignes générales peuvent cependant être énoncées.

Le programme d'activité physique doit être adapté à chaque patient en fonction de ses capacités physiques et de ses goûts ; du type de pathologie et de sa gravité ; des conditions environnementales. Ce programme d'activité physique doit rechercher la plus grande efficacité dans la prévention secondaire et dans l'amélioration des capacités physiques, au moindre risque.

En premier lieu, l'activité physique ne doit pas se limiter à l'organisation d'exercices spécifiques (par exemple de type gymnique) mais doit reposer sur une gestion différente des activités quotidiennes, visant à privilégier les sollicitations de l'appareil locomoteur dans la vie courante (se déplacer à pied ou en vélo, prendre les escaliers plutôt que l'ascenseur...). En cas d'incapacité motrice importante, il faut chaque fois que possible favoriser le maintien d'une déambulation autonome par tout moyen thérapeutique (notamment la rééducation et/ou l'appareillage), en limitant si possible le recours aux suppléances techniques, par un fauteuil roulant électrique par exemple.

Au-delà de ces aménagements de la vie courante, le groupe d'experts recommande une activité de type entraînement physique quotidienne chaque fois que possible, pour une durée minimale de 30 minutes. À défaut de pouvoir effectuer une session de cette durée, plusieurs séquences brèves peuvent être réparties au cours de la journée pour atteindre cette quantité minimum d'exercice par effet cumulatif.

Le problème de l'intensité d'effort la plus appropriée reste posé. Les efforts violents, proches des capacités maximales doivent être proscrits dans la mesure où ce sont eux qui sont les plus susceptibles de provoquer les

complications cardiovasculaires les plus graves (infarctus du myocarde, troubles du rythme cardiaque). À l'inverse, des exercices d'intensité faible ne permettent pas de provoquer une sollicitation suffisante des systèmes cardiovasculaire, respiratoire, métabolique et neurohormonal. Un niveau modéré à moyen d'intensité est habituellement préconisé, entraînant une bonne mise en jeu du métabolisme aérobie musculaire avec utilisation des graisses et des sucres disponibles dans l'organisme. Un équilibre est atteint lorsque le sujet mène sans difficulté et sans fatigue excessive, son effort, en restant en aisance respiratoire (parler de façon intelligible et tout en poursuivant son activité). La perception de la fatigue liée à l'exercice, le niveau d'essoufflement et la fréquence cardiaque sont les paramètres les plus facilement utilisables en pratique courante.

Le groupe d'experts recommande un contrôle médical comportant notamment une évaluation de l'adaptation à l'effort afin d'une part, d'éliminer d'éventuelles contre-indications à l'exercice et d'autre part, d'en mieux définir les modalités. Par ailleurs, une prise en charge dans une unité de réadaptation peut être nécessaire afin de débiter dans les meilleures conditions le réentraînement à l'effort. Cette réadaptation devrait être proposée prioritairement aux patients porteurs des atteintes les plus sévères.

### **DÉFINIR AVEC LE PATIENT LES TYPES D'ACTIVITÉ PHYSIQUE QUI LUI CONVIENT**

Les types d'exercices possibles sont très variés et permettent de répondre habituellement à la grande diversité des situations et des motivations. Le patient doit être associé à l'élaboration de son programme de réadaptation ou de rééducation. Ce sont le plus souvent les efforts globaux aérobie (en endurance) qui permettent de solliciter des volumes musculaires importants avec des effets systémiques optimaux. L'exemple le plus aisé à mettre en œuvre est la marche (ou le vélo de route) dont les paramètres sont facilement ajustables en termes de vitesse, de pente et de durée. L'usage d'ergomètres variés (tapis roulant, bicyclette, manivelle, rameur, stepper...) permet de se libérer des contraintes environnementales et d'assurer une activité régulière et bien calibrée. Ils ont par ailleurs l'intérêt de permettre de s'adapter à d'éventuelles déficiences associées : par exemple, utilisation d'un cycloergomètre à membres supérieurs chez un patient paraplégique. Le choix des ergomètres doit toutefois tenir compte des éventuels handicaps locomoteurs (exemple stepper et pathologie de hanche ou de genou, rameur et certaines lombalgies...).

La durée de chaque exercice doit être suffisante pour provoquer une sollicitation efficace des différents systèmes de l'adaptation à l'effort. Une durée minimale de 15 minutes est préconisée, avec l'objectif d'atteindre habituellement 20 à 30 minutes. Un échauffement et une récupération active de 3 à 5 minutes sont conseillés afin d'éviter les variations brutales de fréquence

cardiaque, de débit cardiaque, de tension artérielle, ainsi que de limiter les manifestations d'intolérance musculaire avec courbatures.

L'activité sportive individuelle peut représenter un complément voire une alternative. Elle doit se rapprocher des mêmes conditions techniques de mise en œuvre en apportant un caractère ludique supplémentaire (natation, golf, tai chi...). La compétition et les sports collectifs de niveau d'effort non contrôlé, ne pourront être autorisés que dans de rares cas et avec un encadrement médical rigoureux, et en fonction de la pathologie.

Le renforcement musculaire contre résistance, souvent qualifié de « musculation », représente également un complément intéressant, car permettant de potentialiser les effets de l'entraînement global tout en variant les types d'exercices. Il est conseillé à une fréquence de 2 voire 3 séances par semaine, avec une sollicitation des groupes musculaires de la racine des membres : abducteurs et abaisseurs de bras, fléchisseurs et extenseurs d'avant bras, fléchisseurs et extenseurs de hanches et genoux... Les contractions de type dynamique, concentrique (raccourcissement du corps musculaire) et excentrique (allongement) en alternance, seront privilégiées car les contractions statiques (sans variation de longueur du muscle) augmentent les résistances artérielles périphériques et réduisent l'oxygénation musculaire, par diminution du débit local et par augmentation de la pression au sein des loges musculaires.

La résistance au mouvement doit favoriser le métabolisme oxydatif musculaire tout en prévenant les accidents tendino-musculaires et se situer donc entre 50 et 60 % de la force musculaire maximale. Ceci suppose que cette force musculaire maximale soit préalablement évaluée ou que l'ajustement de la résistance soit effectué au cours d'une répétition de mouvements (habituellement une dizaine) qui doit être bien tolérée tout en entraînant un travail musculaire perçu comme effectif par le patient. À noter que les effets des exercices spécifiquement isocinétiques ou excentriques sont insuffisamment démontrés actuellement pour que leur pratique prédominante soit proposée.

Les activités de type gymnique représentent un complément intéressant au renforcement musculaire qu'il soit global ou analytique. Au-delà de leurs effets musculaires, elles permettent en effet d'améliorer la coordination et l'équilibre, ce qui est souvent utile chez les sujets âgés. Elles sont en cela un moyen essentiel de la prévention des chutes et donc de la traumatologie de la personne âgée. Elles intègrent souvent des techniques d'étirements musculaires (stretching, contracter-relâcher...) qui en réduisant ou en prévenant les raideurs péri-articulaires, facilitent la gestuelle impliquant en particulier la ceinture pelvienne et scapulaire. Il s'agit d'un moyen physique simple, susceptible d'améliorer l'état fonctionnel des patients avec des répercussions dans l'autonomie au quotidien (déambulation, utilisation des membres supérieurs, habillage, toilette, ramassage d'objet au sol...) et dans

le confort (contrôle de la douleur chez les rachialgiques). Il s'agit de mouvements gymniques habituellement lents, rythmés par une respiration ample et profonde. L'exemple le plus validé est représenté par certains types de gymnastiques chinoises, telles que le tai chi et le qigong. Une composante de relaxation est souvent associée participant à la sensation de bien-être.

L'activité physique est désormais incontournable comme traitement adjuvant au cours de la plupart des maladies chroniques. Le groupe d'experts recommande un programme à la carte pour chaque patient, permettant d'obtenir les résultats optimaux, à la fois sur l'évolution de ces pathologies et sur leurs conséquences fonctionnelles, et ce au moindre risque.

## **Développer des recherches**

Les programmes de recherche sur l'activité physique et les effets sur la santé sont encore peu développés en France. Il conviendrait donc d'informer les laboratoires de recherche des problématiques de l'activité physique et d'inciter les pouvoirs publics à lancer des appels d'offres thématiques (tels que ceux de l'Agence nationale de la recherche) pour combler le retard.

### **PROMOUVOIR DES ÉTUDES LONGITUDINALES INCLUANT DES OUTILS DE MESURE VALIDÉS DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET DES FACTEURS D'ENVIRONNEMENT**

La qualité de la mesure de l'activité physique est un pré-requis indispensable dont dépend la qualité des résultats obtenus et des interprétations qui en sont faites. L'activité physique est une notion polymorphe, sa mesure et son évaluation tendent à être d'autant plus compliquées et difficiles qu'elle est importante et variée. De ce fait, il est important de contribuer au développement et à la validation d'outils de mesure de l'activité physique en population générale prenant en compte ses différentes dimensions ou contextes (loisir, travail, domestique, transport) et d'en déterminer leur impact respectif. Le groupe d'experts recommande l'utilisation combinée de méthodes déclaratives (questionnaire) et de méthodes objectives (compteurs de mouvement) en vue de recueillir l'ensemble des paramètres rendant compte de l'activité physique dans le cadre des études épidémiologiques en population générale ou dans des groupes spécifiques.

S'il est aujourd'hui largement admis que l'activité physique est bénéfique à la santé, il est plus difficile d'identifier les facteurs prédictifs (individuels, environnementaux...) du maintien à long terme de cette activité. En effet, il est non seulement indispensable d'inciter les sujets à pratiquer une activité physique mais surtout de s'assurer du maintien de celle-ci au cours du temps afin d'obtenir les bénéfices escomptés. Des recherches en ce sens sont donc



indispensables. De plus, la perception qu'a l'individu de son environnement (social, physique) a un impact sur son niveau d'activité physique. Ainsi, pour compléter les instruments de mesure de l'activité physique, les experts recommandent de développer et de valider des outils de mesure des facteurs d'environnement associés à l'activité physique (facteurs objectifs et perçus).

Afin de mieux préciser la nature des relations entre activité physique et santé, la mise en place d'études longitudinales ou d'essais contrôlés est nécessaire. Ainsi, il serait également souhaitable que ces mesures d'activité physique et d'environnement soient systématiquement incluses dans les études de cohortes existantes ou à venir. En effet, l'étude des relations entre activité physique habituelle et facteurs environnementaux est un domaine encore peu exploré en France. L'ensemble de ces études contribueraient d'une part, à montrer l'influence de la pratique physique au cours de la vie, ou au cours de périodes spécifiques de la vie, sur l'état de santé et la qualité de vie et d'autre part, à établir des recommandations sur la pratique des activités physiques en fonction de l'âge et des capacités physiques à maintenir ou à développer.

#### **COORDONNER LE RECUEIL D'INFORMATIONS SUR LES ACTIVITÉS PHYSIQUES ET ÉVALUER LES ACTIONS DE PROMOTION**

Les données sur l'activité physique des populations en France sont insuffisantes et très hétérogènes. En première intention, le groupe d'experts recommande de procéder à un état des lieux des données disponibles sur la pratique des activités physiques et sportives, de mettre en place une coordination afin de suivre leur évolution et de permettre la planification d'actions de promotion de l'activité physique ciblées.

D'après les enquêtes examinées, la qualité de l'environnement semble un facteur incitatif pour l'activité physique habituelle. Par ailleurs, quelques analyses montrent que les variables sociologiques caractérisant les individus (par exemple le niveau d'étude, le niveau culturel...) prévalent sur la variable contextuelle (l'environnement). Les études visant à identifier les relations entre environnement « construit » et habitudes d'activité physique (au niveau individuel) sont encore récentes, et peu développées particulièrement en France.

Le groupe d'experts recommande des travaux approfondis et détaillés sur l'éventail des motivations relatives aux activités physiques et tout particulièrement celles qui pourraient prendre place au niveau des déplacements quotidiens des personnes. Ces études pourront être utiles dans le cadre de la mise en place de stratégies de planification urbaine et d'aménagement du territoire favorisant l'activité physique au quotidien.

Dans une approche systématique, la question clé est non seulement de comprendre les déterminants des comportements d'activité physique, mais

également la communication sur les principes et les mécanismes de la promotion de la santé à travers l'activité physique. Le groupe d'experts recommande d'étudier l'enchaînement des différents niveaux de promotion de la santé par l'activité physique et le sport qui commence par un processus de mise en œuvre de programmes ou politiques de santé et qui aboutit à une modification effective de l'état de santé des individus. Il souligne l'importance de l'évaluation tant de l'impact des interventions que de la mise en place des actions, sans oublier l'évaluation du rapport coût-bénéfice de ces actions.

### **PROMOUVOIR DES ÉTUDES EN ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET EN SOCIOLOGIE**

L'inactivité physique apparaît comme une des causes de développement de pathologies chroniques. L'évaluation de son coût pour le système de santé en France renforcerait l'intérêt de promouvoir l'activité physique dans la prévention et le traitement de ces maladies. Parallèlement, l'évaluation du rapport coût/bénéfices de différentes interventions pour augmenter le niveau habituel d'activité physique en population s'avère indispensable. Plus spécifiquement, il apparaît très important d'étudier le rapport coût/efficacité de la prise en charge des pathologies chroniques par l'activité physique. Le groupe d'experts recommande la mise en place d'études en économie de la santé qui devraient contribuer à valider les différentes interventions en prévention et traitement des maladies chroniques.

De même, le développement de recherches en sociologie notamment sur la place du patient dans le système de « prescription/suivi » de l'activité physique semble incontournable en vue d'organiser une prise en charge optimale des patients.

### **MIEUX DÉFINIR LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LA DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE CHEZ LES PATIENTS, ET ÉTUDIER LES EFFETS À MOYEN ET LONG TERME**

L'activité physique faisant partie intégrante de la prise en charge de nombreuses pathologies (cardiovasculaire, endocrinienne, respiratoire, mais également neurologique, rhumatismale, cancéreuses, psychiques...), il paraît indispensable d'évaluer des protocoles précis orientés vers l'entretien ou le développement de la force ou de l'endurance (voire des protocoles mixtes), qui seront obligatoirement différents en fonction de la pathologie. À ce jour, ces informations sont le plus souvent manquantes. Le groupe d'experts recommande de mieux définir les caractéristiques de l'activité physique (intensité, fréquence...) pour déterminer l'effet (dose-réponse) sur différentes populations à risque et en fonction du type de pathologie. Il recommande d'étudier les effets bénéfiques *versus* les effets délétères en fonction de l'intensité de l'activité physique, dans les différentes maladies.

Cependant, il est difficile d'évaluer les intensités d'exercice lors de la pratique sur le terrain. À ce jour, les méthodes d'évaluation de l'intensité des exercices sont complexes ou non validées. Le groupe d'experts recommande la mise au point de modes de recueil simplifiés mais reproductibles, permettant d'évaluer la dépense énergétique. Un premier travail pourrait concerner l'appréciation de la vitesse de marche, et donc de la dépense énergétique, via l'utilisation des GPS (*Global Positioning System*), et la transmission à distance de ces informations pour un meilleur suivi des patients.

Toute prise en charge d'un patient, dans le cadre de sa pathologie, nécessite de connaître parfaitement cette dernière, et d'apprécier les limites de l'exercice physique en conséquence (poussée inflammatoire éventuelle, effets secondaires de certains médicaments, par exemple). Il apparaît donc primordial, au groupe d'experts, de mettre en place des protocoles de suivi de ces patients, pour mieux apprécier les effets à moyen et long terme des activités physiques, incluant la formation de réseaux de compétence (médecins, paramédicaux, spécialistes d'activité physique et sportive), qui pourront ainsi partager régulièrement leur expertise et améliorer la qualité de la prise en charge des patients.

#### **ÉTUDIER DES PROTOCOLES D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ADAPTÉS À CERTAINES POPULATIONS**

À ce jour, nous manquons de protocoles précis proposant une activité physique adaptée aux personnes handicapées (handicapés mentaux et moteurs) et répondant aux souhaits des patients. Il faudrait étudier l'impact de ces protocoles sur l'acquisition de compétences (coordinations, développement cognitif, affectif, social...). Il paraît nécessaire de pouvoir élaborer des programmes d'activités physiques diversifiés dans leurs objectifs (développement de la coordination, de la force, de l'endurance, de l'autonomie...), et de pouvoir les comparer sur des populations ciblées pour juger objectivement de leur efficacité. Le groupe d'experts recommande de développer des expériences pilotes comparant différents protocoles avant de les proposer à une large population.

Dans le même ordre d'idée, le groupe d'experts recommande la mise en place de protocoles de suivi de patients présentant des troubles psychiques, des personnes isolées, parfois âgées, soumises à des difficultés psychosociologiques car on assiste souvent à un abandon rapide des programmes d'activité physique, par manque d'encadrement et de motivation.

#### **ÉTUDIER DES PROGRAMMES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DES DOMMAGES POUR LA SANTÉ**

Certaines pratiques sportives, même de loisir, augmentent les probabilités de blessures, ce qui pour certaines d'entre elles, n'est pas sans retentissement sur les coûts, en termes d'économie de santé. C'est notamment le cas, très

fréquent, des ruptures du ligament croisé antéro-externe, tout particulièrement chez la femme. Il paraît donc urgent de proposer à des populations d'adultes jeunes des programmes de prévention de ces accidents, qui ont déjà fait leurs preuves sur des populations et des sports ciblés, et de les élargir à d'autres pratiques sportives. Le but étant double : d'une part, diminuer le nombre d'interventions chirurgicales et d'arrêt de travail, d'autre part, limiter l'évolution vers l'arthrose du genou à moyen et long termes.

La pratique sportive intensive peut conduire à des conduites addictives, au retentissement psychologique (investissement exclusif de l'entraînement désorganisant la vie professionnelle et familiale, augmentation de la tolérance à son exercice, poursuite irrépressible de son activité avec déni, en cas de blessure ou de maladie, contrôle obsessionnel de son poids...) et somatique (fatigue, syndrome dépressif, troubles du sommeil) particulièrement sensible à l'arrêt de l'activité, constituant un véritable syndrome de sevrage. Le groupe d'experts recommande de mener des travaux dans ce domaine afin d'identifier des facteurs de vulnérabilité et des charges d'entraînement susceptibles d'induire ces troubles en fonction de l'âge, du sexe et du type de pratique.

Il recommande de poursuivre les études sur les mécanismes de l'addiction à l'activité physique. Sont-ils les mêmes que pour l'addiction aux substances ?

#### **DÉVELOPPER DES RECHERCHES SUR L'EFFET DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LES MALADIES MÉTABOLIQUES**

Il est bien démontré que le niveau d'activité physique exerce une influence sur la prévalence des maladies métaboliques (obésité, diabète de type 2 et syndrome métabolique). Les mécanismes sont en partie élucidés, les faits les mieux établis reposent sur l'amélioration de la sensibilité à l'insuline. Cependant, de nombreuses questions se posent concernant les interactions entre la physiologie du tissu adipeux, la réponse à l'entraînement et les facteurs de risque. La surcharge pondérale seule ne rend pas compte de la totalité du risque cardiovasculaire lié à l'obésité, et l'exercice physique semble exercer un effet protecteur qui ne se résume pas à l'action sur la réduction de la masse grasse. On peut illustrer ce point en soulignant l'émergence d'un concept récent attribuant au tissu adipeux un rôle sur la production d'un état inflammatoire par le biais de différentes cytokines, cet état serait en partie responsable des facteurs de risque. Le groupe d'experts recommande de poursuivre les études qui permettront d'appréhender les liens de causalité entre l'obésité, la sédentarité et les facteurs de risque avec pour corollaire les limites d'efficacité de l'augmentation du niveau d'activité physique, et le niveau de réponse.

De façon plus générale, l'adipocyte est de plus en plus considéré comme une cellule sécrétant des messagers et qui assure de ce fait une fonction quasi-moment endocrine. Le rôle de l'exercice physique sur cette fonction mérite d'être étudié.

## **DÉVELOPPER DES ÉTUDES SUR L'EFFET DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LA PRÉVENTION DES MALADIES CARDIAQUES**

De nombreux travaux ont montré que l'entraînement physique réduisait la morbidité et la mortalité cardiaque par une action sur les facteurs de risque tels que le profil lipoprotéique, la tension artérielle, la coagulation et la physiologie de l'endothélium. En plus de ces actions, l'entraînement physique assure une cardioprotection spécifique contre les dommages cardiaques des épisodes d'ischémie reperfusion observés lors de la maladie coronaire. Pour progresser dans la compréhension et le traitement des lésions cardiaques résultant des épisodes d'ischémie reperfusion, des recherches sont nécessaires dans le domaine de l'effet cardioprotecteur spécifique de l'entraînement physique. Ces recherches doivent porter sur l'action de l'entraînement physique sur les fonctions des mitochondries cardiaques et la protection contre la production de radicaux libres. L'entraînement physique semble également réduire l'apoptose des cellules cardiaques par des mécanismes mal connus qui mériteraient d'être approfondis. Par ailleurs, il a été émis l'hypothèse que les phénomènes de signalisation partant du sarcolemme sont modifiés par l'exercice musculaire. Le groupe d'experts recommande de promouvoir des travaux sur ces différentes pistes qui permettraient de progresser dans la prise en charge des lésions cardiaques induites par l'ischémie.

## **DÉVELOPPER DES RECHERCHES SUR LES MÉCANISMES EN LIEN AVEC LE CANCER**

Quels sont les mécanismes de l'effet protecteur de l'activité physique régulière en prévention primaire du cancer ? En prévention secondaire ? Sur la tolérance au traitement (mécanismes de l'effet de l'activité physique régulière sur la diminution de la fatigue) ? Il est bien démontré que l'exercice physique agit sur un ensemble d'axes hormonaux impliqués dans les mécanismes des cancers tels que les hormones stéroïdiennes ou l'axe des somatomédines. En revanche, les relations entre ces modifications et les protéines agissant sur la croissance et la différenciation cellulaire telles que p53 méritent d'être précisées. Le groupe d'experts recommande d'approfondir les mécanismes susceptibles d'intervenir dans l'effet préventif et curatif (en association au traitement) de l'activité physique sur certains cancers.

## **DÉVELOPPER DES RECHERCHES EN LIEN AVEC LE VIEILLISSEMENT ET LA SARCOPÉNIE**

Le vieillissement se traduit par une diminution globale de l'aptitude physique à la fois sur le plan métabolique, cardiovasculaire et de la fonction contractile des muscles. Il est bien démontré aujourd'hui que l'entraînement

physique peut réduire cette diminution en agissant sur les capacités d'endurance ou de force musculaire. Par ailleurs, les déterminants moléculaires de la réponse du muscle squelettique et du myocarde à l'entraînement physique font l'objet de nombreuses études et permettent d'établir une hiérarchie des mécanismes de réponse à l'entraînement en endurance ou en force. D'un côté, l'entraînement en endurance augmente les capacités oxydatives du muscle ; de l'autre, l'entraînement en force se traduit par une stimulation des mécanismes moléculaires de la croissance musculaire. Des données récentes montrent que ces deux voies de réponse à l'entraînement peuvent soit coopérer soit s'inhiber mutuellement. La connaissance des mécanismes permet de préciser la meilleure association entre l'entraînement en endurance ou en force pour un résultat optimal sur le plan des fonctions musculaires. L'étude des mécanismes moléculaires de la réponse aux différents types d'entraînement est nécessaire lors des processus de vieillissement afin de préciser la nature des plans d'entraînement les plus efficaces. Une des conséquences les plus pénalisantes du vieillissement pour les fonctions locomotrices est l'atrophie musculaire. Les mécanismes mis en jeu dans la prévention de l'atrophie musculaire par l'entraînement physique sont mal connus. Le groupe d'experts recommande de préciser les relations entre les voies de dégradation et les voies de la régénération, voire de néosynthèse, des fibres musculaires. Ce type d'étude doit être mené pour les différentes étapes du vieillissement, en associant les paramètres d'apport nutritif aux différentes modalités d'entraînement physique.

### **DÉVELOPPER DES RECHERCHES SUR LES MÉCANISMES D'ACTION DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LES FONCTIONS CÉRÉBRALES ET LA SANTÉ MENTALE**

Il est démontré que l'activité physique influence la plasticité synaptique et la neurogenèse. Il a été établi par ailleurs une action sur les différents neuro-médiateurs impliqués dans la régulation des comportements. Enfin, il est établi que l'exercice physique augmente le débit sanguin cérébral. En revanche, le lien fonctionnel entre ces différents facteurs du fonctionnement cérébral et l'action préventive sur certaines pathologies mentales comme la dépression ou les pathologies cognitives du vieillissement n'est pas établi. La connaissance de ces relations permettrait de préciser les modalités d'entraînement physique les plus efficaces pour chaque type de prévention. On peut également classer dans les propositions de recherche sur la prévention des maladies de la sphère comportementale, les études sur les relations entre l'activité physique et les mécanismes biologiques du sommeil et des rythmes nyctéméraux. L'activité physique agit comme un puissant synchroniseur des rythmes biologiques avec de multiples conséquences sur les comportements. Les mécanismes au niveau moléculaire sont encore mal connus et méritent des études pour établir des recommandations dans le domaine de la santé mentale.

## **PROPOSER DES ÉTUDES SUR LE RÔLE DES TISSUS DE SOUTIEN SUR LE MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE**

Il semble nécessaire d'établir un état des lieux sur l'existence d'un effet dose et l'existence d'un effet seuil sur les mécanismes de la réponse biologique à l'activité physique régulière des tissus de soutien, os et muscle, en relation avec les systèmes de régulation du débit énergétique. Les tissus de soutien enregistrent le niveau des contraintes mécaniques et métaboliques par le biais de récepteurs spécifiques. Il vient d'être récemment démontré que l'os peut réguler le métabolisme énergétique par le biais de l'ostéocalcine. Ce médiateur du métabolisme osseux qui réagit aux contraintes mécaniques est capable de réduire la lipogenèse et de réguler le métabolisme glucidique en agissant sur la sécrétion d'insuline et d'adiponectine. Par ailleurs, il a été démontré que l'entraînement physique agit sur l'ostéocalcine. Il semble donc logique de proposer l'étude de l'action des contraintes mécaniques subies par l'os sur la régulation du métabolisme en réponse à l'entraînement. Par ailleurs, le niveau de développement des tissus de soutien reflète l'ensemble des contraintes mécaniques imposées par l'exercice physique, on peut penser qu'il existe un lien fonctionnel entre le développement des structures et leur fourniture énergétique. Le groupe d'experts préconise d'approfondir la connaissance de ces mécanismes, ce qui conduirait à préciser le type d'activités physiques permettant le meilleur développement des structures de soutien pour la meilleure adaptation énergétique.

## **ÉTUDIER LA PRÉDICTIBILITÉ DE LA RÉPONSE BIOLOGIQUE**

Les résultats de plusieurs études montrent que la réponse à l'entraînement physique en général est influencée par le patrimoine génétique. Par ailleurs, il semble que la réponse à un type d'activité spécifique puisse moduler l'expression de génotype prédisposant à des facteurs pathologiques. Ce type d'effet n'a été envisagé que pour un nombre restreint d'interactions entre type d'entraînement physique et facteurs de risque. À titre d'exemple, on peut citer les effets protecteurs de l'entraînement en endurance sur le risque de développer une hypertension artérielle alors que l'entraînement dans les activités de force/vitesse ne semble pas avoir le même impact. À partir des données épidémiologiques bien établies, le groupe d'experts recommande d'étudier les mécanismes d'action et la prédictibilité de la réponse à un type d'entraînement donné.