



# Sommaire

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| Premier chapitre | Connaissances générales sur l'activité physique, la sédentarité et la santé .....      | 2  |
| 1.               | L'activité physique .....  | 3  |
| 1.1.             | L'activité physique et ses impacts sur la santé.....                                   | 3  |
| 1.2.             | Les caractéristiques de l'activité physique et ses impacts sur la santé .....          | 5  |
| 2.               | La sédentarité .....   | 9  |
| 3.               | Le risque d'événements cardio-vasculaires graves lors d'une activité physique .....    | 10 |
| 3.1.             | Les événements cardio-vasculaires graves.....  | 10 |
| 3.2.             | Les limites de l'épreuve d'effort .....  | 11 |
| 4.               | Les risques et limitations musculo-squelettiques lors d'une activité physique .....    | 12 |
| 4.1.             | Les risques de blessures musculo-squelettiques lors d'une activité physique .....      | 12 |
| 4.2.             | Les principales causes de limitations musculo-squelettiques à l'activité physique..... | 12 |
| 5.               | Les autres risques lors d'une activité physique .....                                  | 14 |
| 5.1.             | La chaleur.....  | 14 |
| 5.2.             | Ambiance polluée .....   | 14 |
| 5.3.             | Personnes âgées de plus de 65 ans .....  | 15 |
| 5.4.             | Dépendance au sport .....  | 15 |
| 6.               | La gestion des risques liés à la pratique d'une activité physique.....                 | 15 |

# Premier chapitre

## Connaissances générales sur l'activité physique, la sédentarité et la santé

Tous les médecins devraient acquérir des connaissances de base sur l'AP et sur les comportements sédentaires et leurs effets sur la santé.

Ces connaissances sont essentielles au médecin dans l'élaboration de son jugement clinique avant de conseiller ou prescrire une AP adaptée à l'état de son patient (19).

Ces connaissances devraient aussi faciliter l'engagement des médecins dans des politiques actives de promotion de l'AP auprès de leurs patients.

Elles devraient permettre aux médecins traitants de prendre toute leur place dans les parcours de santé coordonnés pluriprofessionnels centrés sur la prescription d'AP en soins primaires.

# 1. L'activité physique

## 1.1. L'activité physique et ses impacts sur la santé

L'AP est un déterminant majeur de l'état de santé, de la condition physique (en particulier de la capacité cardio-respiratoire et des aptitudes musculaires), du maintien de l'autonomie avec l'avancée en âge et de la qualité de vie des populations à tous les âges de la vie.

L'AP intervient dans les préventions primaire, secondaire et tertiaire de nombreuses maladies chroniques et états de santé. Elle est considérée comme une thérapeutique (non médicamenteuse) à part entière dans de nombreuses maladies chroniques et états de santé (19).

Le tableau 1, sur les bénéfices de l'AP sur la santé, reprend et adapte les données du rapport de 2018 du *Secretary of health Washington* (18) (les autres sources documentaires sont ajoutées entre parenthèses).

**Tableau 1. Les bénéfices de l'AP pour la santé**

| Les variables de santé          | Les effets de l'AP  |
|---------------------------------|---|
| <b>Adultes de tous âges</b>     |   |
| Toutes causes de mortalité      | Diminution du risque, avec relation dose-réponse (20).  |
| Pathologies cardio-métaboliques | Diminution de l'incidence et de la mortalité des pathologies cardio-vasculaires (dont les maladies coronariennes et les AVC), avec relation dose-réponse (20).  |
| Prévention des cancers          | Diminution de l'incidence du cancer pour : <ul style="list-style-type: none"><li>- le cancer du sein, avec relation dose-réponse ;</li><li>- le cancer du côlon, avec relation dose-réponse ;</li><li>- le cancer de l'endomètre, avec relation dose-réponse ;</li><li>- l'adénocarcinome de l'œsophage ;</li><li>- le cancer du poumon (discuté).</li></ul>        |
| Santé mentale                   | Amélioration des fonctions cognitives<br>Amélioration de la qualité de vie<br>Amélioration du sommeil<br>Réduction des signes d'anxiété et de dépression chez les personnes en bonne santé<br>Réduction du risque de démence<br>Réduction du risque de dépression   |
| Statut pondéral                 | Réduction du risque de prise de poids excessive<br>Prévention de la reprise de poids après un amaigrissement initial<br>Limitation de la perte de masse musculaire lors d'une perte de poids<br>Effet additif sur la perte de poids possible quand elle est combinée à une restriction alimentaire modérée (effet faible)<br>Réduction de l'obésité abdominale (20) |
| <b>Adultes âgés</b>             |   |
| Chutes                          | Réduction du risque de chutes<br>Réduction du risque de chutes avec une lésion sévère   |
| États cognitif et               | Amélioration des capacités fonctionnelles et de l'autonomie   |

|   |   |
|---|---|
| fonctionnel                                       | Amélioration de la qualité de vie<br>Réduction des symptômes d'anxiété et de dépression<br>Diminution du risque de démence.   |
| <b>Femmes enceintes ou en post-partum</b>         |   |
| Durant la grossesse                               | Réduction du risque de prise de poids excessif<br>Réduction du risque de diabète gestationnel<br>(Pas de risque pour le fœtus avec une AP d'intensité modérée)  |
| Durant le <i>post-partum</i>                      | Réduction du risque de dépression du <i>post-partum</i>   |
| <b>Individus avec une pathologie préexistante</b> |   |
| Cancer du sein                                    | Réduction de la mortalité toutes causes confondues, avec relation dose-réponse<br>Réduction de la mortalité par cancer du sein, avec relation dose-réponse<br>Réduction de la récurrence du cancer du sein (21)<br>Réduction de la fatigue, amélioration de la tolérance aux traitements et de la qualité de vie (21)   |
| Cancer colorectal                                 | Réduction de la mortalité toutes causes confondues, avec relation dose-réponse<br>Réduction de la mortalité par cancer colorectal, avec relation dose-réponse<br>Réduction de la récurrence du cancer du colorectal (21)<br>Réduction de la fatigue, amélioration de la tolérance aux traitements et de la qualité de vie (21)  |
| Cancer de la prostate (non métastatique)          | Réduction de la mortalité toutes causes confondues (21)<br>Réduction de la mortalité par cancer de la prostate<br>Réduction de la récurrence du cancer de la prostate (21)<br>Réduction de la fatigue, amélioration de la tolérance aux traitements et de la qualité de vie (21)<br>(Réduction de la sarcopénie, chez les patients avec un cancer métastatique sous blocage androgénique) |
| Arthrose (de la hanche et du genou)               | Diminution de la douleur<br>Amélioration fonctionnelle<br>Amélioration de la qualité de vie   |
| Fracture récente de la hanche                     | Amélioration de la marche, de l'équilibre et des activités de la vie quotidienne  |
| Hypertension artérielle                           | Réduction du risque de progression de la maladie cardio-vasculaire<br>Réduction du risque d'augmentation de la pression artérielle avec le temps  |
| Diabète de type 2                                 | Réduction du risque de mortalité toutes causes confondues, en population générale, incluant les DT2 (20)<br>Réduction du risque de mortalité cardio-vasculaire<br>Amélioration des marqueurs de progression de la maladie : HbA1C, pression artérielle et du profil lipidique<br>Réduction du périmètre abdominal, limitation de la perte de masse musculaire                             |
| Pathologies respiratoires chroniques (22)         | Amélioration des capacités d'exercice et de la qualité de vie<br>Amélioration de la dyspnée et de la tolérance à l'effort<br>Diminution de l'anxiété et de la peur d'augmenter son niveau d'AP<br>Meilleur contrôle des symptômes de la BPCO et de l'asthme<br>(Pas de changement de la fonction pulmonaire chez l'adulte)  |
| Sclérose en plaque                                | Amélioration de la marche, de la force musculaire et de la condition physique   |

|   |   |
|---|---|
| Lésion de la moelle épinière                        | Amélioration de la marche, des capacités en fauteuil roulant  |
| Maladie de parkinson                                | Amélioration des fonctions cognitives<br>Amélioration de la marche, de la force musculaire et de l'équilibre  |
| AVC   | Amélioration des fonctions cognitives<br>Amélioration de la marche  |
| Dépression et pathologie anxieuse                   | Réduction des signes d'anxiété et de dépression chez les patients avec une pathologie anxieuse ou une dépression clinique (18), avec relation dose-réponse (20) |
| Démence   | Amélioration des fonctions cognitives   |
| Schizophrénie                                       | Amélioration des fonctions cognitives<br>Amélioration de la qualité de vie  |
| Troubles de l'hyperactivité, déficit de l'attention | Amélioration des fonctions cognitives   |

## 1.2. Les caractéristiques de l'activité physique et ses impacts sur la santé

Une activité physique peut être décrite par ses différentes caractéristiques (ou modalités) : la fréquence, l'intensité, le type, le temps, le volume et la progression (acronyme FITT-VP) (2) :

**La fréquence** rend compte de la répétition des périodes ou sessions d'AP dans un espace-temps (en général, le nombre de sessions ou séances par semaine).

**L'intensité** (annexe 5) correspond au coût énergétique de l'activité considérée par unité de temps. Elle peut être mesurée en valeur absolu (METs), ou en valeur relative par les réponses physiologiques qu'elle induit chez un individu donné (fréquence cardiaque, effort perçu ou sensations subjectives comme l'essoufflement).

**Le type** de l'AP se réfère à ses effets physiologiques attendus en termes d'amélioration sur les différentes composantes de la condition physique : la capacité cardio-respiratoire (endurance), les aptitudes musculaires (force, endurance et puissance musculaire), la souplesse musculo-articulaire et les aptitudes neuro-motrices (équilibre, allure, coordination).

**Le temps ou durée** exprime le temps pendant lequel l'AP est pratiquée. Elle correspond à la quantité de temps par session, en minutes ou heures, par jour ou par semaine.

**Le volume ou quantité** d'AP correspond à la durée multipliée par l'intensité (la durée de l'AP est le temps des séances d'AP multiplié par leur fréquence). Le volume d'AP peut être utilisé pour estimer la dépense énergétique réelle d'un individu en MET-min/semaine ou kcal/semaine.

**La progression** : consiste en une augmentation de l'une des composantes du FITT, tolérée par l'individu. Le taux de progression va dépendre de l'état de santé, de la condition physique et des réponses à l'AP de l'individu, ainsi que de ses objectifs.

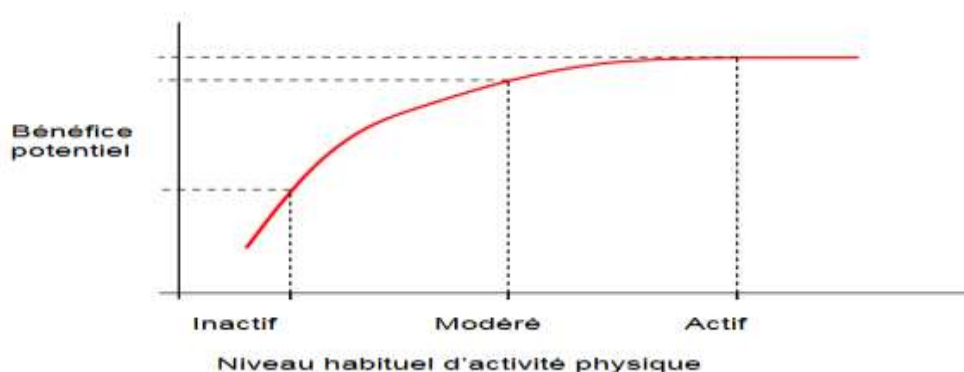
### 1.2.1. Le volume de l'activité physique

Il existe une relation dose-réponse positive entre, d'une part, le volume de l'AP, et, d'autre part, l'état de santé et la condition physique.

Il ne semble pas qu'il y ait un volume minimal d'AP nécessaire pour avoir des bénéfices pour la santé et/ou la condition physique.

Les bénéfices de l'AP sont d'autant plus marqués que l'on part d'un niveau bas d'AP et sont obtenus pour des volumes modérés d'AP. Il n'existe pas de véritable plateau maximal, mais à un volume élevé d'AP régulière, les bénéfices supplémentaires sont moindres et demandent des augmentations de volumes d'AP plus importantes (schéma 1).

**Schéma 1. Relation entre le volume d'AP et de bénéfices pour la santé, en fonction du niveau d'AP habituel.**



On considère qu'un niveau d'AP correspondant à une dépense énergétique totale  $\geq 500 - 1000$  MET-min par semaine est associé à un taux inférieur de maladies cardio-vasculaires et de mortalité prématurée. Il correspond approximativement à une dépense énergétique de 1 000 kcal par semaine ou à un volume de **150 minutes par semaine d'AP d'intensité modérée** (répartie sur trois à cinq séances par semaine). Ce volume d'AP en endurance définit un objectif raisonnable, qui a été choisi comme recommandation d'AP pour la plupart des adultes en bonne santé.

Si le volume d'AP est plus important, les bénéfices pour la santé sont supérieurs. Toutefois, chez les patients souffrant de comorbidités, au-delà de **300 min par semaine d'AP d'intensité modérée**, les effets bénéfiques supplémentaires deviennent limités, tandis que les risques sanitaires augmentent.

Les recommandations mondiales d'AP en endurance pour les adultes en bonne santé de moins de 65 ans se basent sur ces données.

#### **Recommandations mondiales sur l'AP chez l'adulte en bonne santé OMS, 2010 (23)**

Les adultes âgés de 18 à 64 ans devraient pratiquer au moins, au cours de la semaine, 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue.

Pour pouvoir en retirer des bénéfices supplémentaires sur le plan de la santé, les adultes de cette classe d'âge devraient augmenter la durée de leur activité d'endurance d'intensité modérée de façon à atteindre 300 minutes par semaine ou pratiquer 150 minutes par semaine d'activité d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue.

Ils devraient aussi pratiquer des AP en renforcement musculaire (deux séances par semaine non consécutives), ainsi que des exercices d'assouplissement et d'équilibre, en particulier chez les personnes âgées (annexe 9).

Ces recommandations pour l'adulte en bonne santé sont détaillées en annexe 8 à partir des *guidelines* de l'ACSM 2018 qui ont été reprises et adaptées (20).

### 1.2.2. Le temps de l'activité physique

La durée d'AP quotidienne recommandée peut être réalisée de façon continue (en une seule session) ou de façon fractionnée en accumulant au cours de la journée des petites périodes d'AP, tout en gardant ses effets bénéfiques sur la santé et la condition physique.

Des données récentes (18) montrent que **toutes les périodes d'AP d'intensité au moins modérée**, quelle que soit leur durée (même inférieure à 10 minutes), doivent être prises en compte dans le calcul des 30 minutes d'AP quotidienne recommandées.

### 1.2.3. L'intensité de l'activité physique

Il existe une relation dose-réponse positive entre l'augmentation de l'intensité de l'AP, et les bénéfices pour la santé et la condition physique.

Au-delà d'une certaine intensité, les effets supplémentaires deviennent limités, tandis que les risques sanitaires augmentent, même si le bénéfice final reste toujours favorable à l'AP.

Il existe une **intensité minimale d'AP** pour avoir des effets bénéfiques sur la santé. Au-dessous de ce seuil minimal, l'AP ne sollicite pas suffisamment l'organisme pour entraîner des modifications des paramètres physiologiques, en particulier de la capacité cardio-respiratoire maximale.

Mais ce seuil minimal semble variable selon les individus. Il dépend, pour un individu donné, de sa capacité cardio-respiratoire maximale, de son âge, de son niveau habituel d'AP et de son état de santé. Il dépend aussi des différences physiologiques et génétiques entre individus (2). Ainsi, chez certains sujets très déconditionnés et très sédentaires, une AP même de faible intensité peut être bénéfique pour la santé, si elle est régulière.

#### ► Les entraînements séquentiels (*interval training*)

Les entraînements séquentiels font varier l'intensité de l'exercice pendant des intervalles de temps prédéterminés au cours d'une seule et même séance d'exercices. Ils permettent d'augmenter le volume total et/ou l'intensité moyenne des exercices réalisés lors d'une séance pour un individu donné.

Les améliorations de la capacité cardio-respiratoire et des biomarqueurs cardio-métaboliques à court terme ( $\leq 3$  mois) avec l'entraînement séquentiel sont similaires à celles obtenues par des exercices continus (avec une seule intensité) chez les adultes en bonne santé et chez les individus atteints d'une maladie métabolique, CV ou respiratoire. Mais leurs effets à long terme restent à évaluer (2).

Un entraînement séquentiel de haute intensité peut améliorer efficacement la sensibilité à l'insuline, la pression artérielle et la composition corporelle (pourcentage de masse grasse) des adultes, de façon comparable à ceux obtenus avec un entraînement continu d'AP d'intensité au moins modérée (18).

#### ► Le « *week-end warrior* »

Chez certains individus, des effets bénéfiques pour la santé et la condition physique peuvent être obtenus avec une AP pratiquée une à deux fois par semaine avec une intensité modérée à élevée, mais avec un volume très important, sur le modèle du « *week-end warrior* ». En dépit de possibles effets bénéfiques, cette modalité d'AP n'est pas recommandée pour la plupart des adultes, car les

risques de blessures musculo-squelettiques et d'événements CV à l'AP sont plus élevés, en particulier chez les individus qui ne pratiquent pas une AP régulière (2).

#### 1.2.4. La régularité de l'activité physique

**L'AP doit être régulière et poursuivie tout au long de la vie** pour être pleinement efficace et garder ses effets bénéfiques sur la santé, la condition physique et l'autonomie (24).

Les bénéfices d'une AP régulière se maintiennent tant que l'AP se poursuit. Les effets bénéfiques de l'AP disparaissent progressivement en 2 mois en cas de cessation complète de l'AP.

**Pour atteindre les seuils recommandés d'AP pour la santé et les maintenir sur le long terme**, il est conseillé d'accompagner son patient vers un mode de vie physiquement plus actif, en sécurité, et, dans la mesure du possible, en toute autonomie, en intégrant dans son quotidien toutes les formes d'AP, les AP de la vie quotidienne, les exercices physiques et les activités sportives de loisirs.

Les AP de la vie quotidienne sont d'intensité généralement modérée. Elles sont sûres et ont une bonne adhésion sur le long terme. En Europe<sup>1</sup>, elles représentent plus de 90 % de l'activité physique totale de l'individu.

Les AP de la vie quotidienne comprennent pour 20 % les déplacements actifs, pour 14 % la marche et pour 6 % le vélo, qui sont probablement les AP les plus mobilisables sur le long terme. Ils sont donc à privilégier.

Les activités sportives de loisirs ne représentent en Europe que 7 % de l'AP totale de l'individu. Elles doivent être promues par le médecin, adaptées au goût du patient, à son état de santé et sa condition physique, en l'orientant au besoin vers des activités de « sport-santé ».

**La marche** est l'AP la plus commune. Elle présente de nombreux avantages :

- elle a plusieurs fonctions : déplacements actifs et activités sportives de loisirs ;
- elle n'a pas besoin d'équipement spécifique en dehors d'une bonne paire de chaussures et de bâtons de taille adaptée pour la marche nordique ;
- elle est réalisable à tout âge avec des risques limités ;
- elle est soutenue par des motivations individuelles et collectives (santé, préservation de l'environnement, etc.) ;
- elle présente en général une bonne observance au long court.

Il existe un lien entre le nombre de pas par jour et les résultats pour la santé, en particulier une réduction de l'incidence des événements cardio-vasculaires (CV) et du risque de diabète de type 2, avec une relation dose-réponse (18).

La marche rapide (et la marche nordique avec des bâtons) est, en général, une AP d'intensité modérée et est bien tolérée.

La marche à l'état naturel peut être d'intensité légère, modérée ou élevée. Les podomètres, *smartphones* et *trackers* d'AP sont des technologies de plus en plus employées par les individus pour mesurer leur nombre de pas au quotidien (indépendamment de son intensité). Ces outils sont efficaces

---

<sup>1</sup> Répartition des sources quotidiennes de dépense énergétique en Europe, d'après Eddy Engelsman, Ambassadeur Activité Physique, Nutrition et Santé au ministère de la Santé, des Affaires sociales et des Sports, Pays-Bas.



pour améliorer l'adhésion d'un individu à un programme de marche et l'adhésion des populations aux recommandations d'AP pour la santé. Ils permettent d'apprécier le nombre de pas par jour.

L'objectif en nombre de pas habituellement cité est de 10 000 pas par jour, mais il semble aussi qu'un nombre de pas inférieur à celui recommandé ait déjà des impacts positifs. Ce nombre de pas correspond à la quantité totale de pas dans la journée, donc à des AP d'intensités variables, notamment de faible intensité. Dans ces 10 000 pas, il y a en moyenne 3 000 pas d'intensité au moins modérée, qui sont l'équivalent des 30 minutes d'AP d'intensité modérée recommandées.

Cet objectif de 10 000 pas journalier ne doit pas être établi ni imposé comme un dogme ; il vaut mieux, dans un souci d'efficacité, proposer au patient d'augmenter son nombre de pas progressivement (+1 000 à 3 000 pas journalier), et souligner que chaque pas en plus est bénéfique pour sa santé.

La pratique de la marche est tributaire des caractéristiques de l'environnement construit. La proximité d'espaces verts ou de lieux de loisirs, la continuité des parcours piétons, le sentiment de sécurité, la présence de possibilité de haltes régulières (bancs) sont autant de facteurs qui favorisent sa pratique, en particulier chez les seniors.

**La pratique du vélo** s'inscrit aussi dans le cadre des déplacements actifs et des activités sportives de loisirs. Le cyclisme de loisirs est en général une AP d'intensité modérée.

La pratique du vélo est tributaire des caractéristiques de l'environnement construit. L'existence de pistes cyclables, la mise à disposition de vélos en libre-service et de vélos à assistance électrique favorisent sa pratique.

## 2. La sédentarité

**Le comportement sédentaire est un déterminant majeur de l'état de santé** et agit aussi sur le statut pondéral.

Le tableau 2 décrit les bénéfices sur la santé de la réduction du temps passé à des activités sédentaires. Il reprend les données du rapport de 2018 du *Secretary of health Washington* (18).

**Tableau 2. Relation entre le temps passé à des comportements sédentaires et effets sur la santé**

| Variables de santé                 | Effets d'une réduction du temps passé à des activités sédentaires              |
|------------------------------------|--|
| Le risque de mortalité             | Réduction de la mortalité toutes causes confondues, avec relation dose-réponse |
|                                    | Réduction de la mortalité cardio-vasculaire, avec relation dose-réponse        |
|                                    | Preuves limitées entre temps de sédentarité et mortalité par cancer            |
| Les risques de maladies chroniques | Réduction du risque de diabète de type 2, avec relation dose-réponse           |
|                                    | Réduction du risque de maladies cardio-vasculaires, avec relation dose-réponse |
|                                    | Réduction du risque de cancer de l'endomètre                                   |

Il existe des **interactions entre le temps de sédentarité, le niveau habituel d'AP régulière** et leurs effets sur la santé (18) :

- l'association entre le comportement sédentaire et la mortalité, toutes causes confondues, varie avec le volume habituel d'AP d'intensité modérée à élevée de l'individu, de sorte que les effets délétères d'un comportement sédentaire sont plus prononcés chez les personnes physiquement inactives ;
- les effets de l'AP d'intensité modérée à élevée varient en fonction du comportement sédentaire, de sorte que les personnes très sédentaires semblent avoir besoin d'un volume d'AP plus important pour atteindre le même niveau de diminution de risque de mortalité toutes causes confondues en valeur absolue, que les personnes moins sédentaires.

On considère habituellement que si les **périodes de sédentarité sont interrompues** par de courtes périodes (minimum : 1 minute, voire 5 minutes) de position debout ou mieux par une AP d'intensité légère, les effets délétères de la sédentarité sont réduits (20), même si des données récentes (18) considèrent que les preuves sont encore insuffisantes pour affirmer que ces ruptures limitent les effets délétères de la sédentarité décrit dans le tableau 2. Il est toutefois acquis que, chez les adultes physiquement inactifs, le remplacement d'un comportement sédentaire par des AP d'intensité légère (ou plus) a des effets bénéfiques sur la santé (18).

### 3. Le risque d'événements cardio-vasculaires graves lors d'une activité physique

#### 3.1. Les événements cardio-vasculaires graves

**Les bénéfices pour la santé d'une AP régulière sont indiscutables et sont largement supérieurs aux risques cardio-vasculaires liés à sa pratique pour la plupart des adultes.**

L'incidence annuelle des morts subites (non traumatiques) au cours ou au décours immédiat d'un sport de loisir a été évaluée à 4,6 cas par million d'habitants. On observe une diminution des événements CV graves chez les adultes qui ont une pratique régulière d'AP intense. Inversement, ce risque est proportionnellement plus élevé chez les individus les plus sédentaires, quand ils pratiquent de façon inhabituelle et peu fréquente de l'AP d'intensité élevée. Ainsi, la mort subite liée à l'effort frappe majoritairement (95 %) des hommes, de 46 ans en moyenne, avec le plus souvent un passé de comportement d'inactif (1).

L'AP d'intensité modérée ne provoque pratiquement jamais d'événements CV graves, infarctus du myocarde ou mort subite, chez un individu en bonne santé avec un système CV intègre.

Le risque d'événements CV graves lors d'une AP est plus lié à son intensité qu'à sa fréquence ou à sa durée. Ce risque est très faible, pour les AP d'intensité modérée, chez les individus apparemment en bonne santé. Il est un peu augmenté durant une AP d'intensité élevée, mais son risque absolu reste faible chez les individus en bonne santé (2).

L'accident révèle, dans l'immense majorité des cas, une pathologie CV méconnue. Chez les individus avec des maladies CV connues ou non, lors des AP d'intensité élevée, il y a une augmentation transitoire du risque d'événements cardio-vasculaires graves. Ce risque augmente avec la prévalence des maladies CV dans la population concernée, mais ce risque en valeur absolue, durant une activité d'intensité élevée, reste bas (1, 2).

**Chez les jeunes adultes (moins de 35 ans)**, le risque de mort subite lié à l'AP est faible car la prévalence des maladies CV est faible dans cette population. Les causes de décès CV sont dues principalement à des anomalies congénitales ou héréditaires du système CV, dont les cardiomyopathies, les anomalies arythmogènes génétiques et les anomalies de naissance et du trajet des artères coronaires (25). L'interrogatoire est alors capital pour la recherche d'antécédents personnels et familiaux, qui pourraient orienter le médecin traitant vers une de ces pathologies et requérir un avis spécialisé. Dans ce cadre, l'ECG de repos peut être contributif pour détecter une pathologie asymptomatique potentiellement arythmogène.

**Chez les adultes d'âge moyen et âgés (35 ans et plus)**, le risque de mort subite liée à l'AP est plus élevé car la prévalence des maladies CV est plus importante dans cette population (2). L'interrogatoire avec la recherche de signes de maladies CV et de facteurs de risque d'athérosclérose coronaire est capital. L'ECG de repos est très peu contributif chez ces patients lorsqu'ils sont asymptomatiques.

### 3.2. Les limites de l'épreuve d'effort

Les événements cardio-vasculaires graves lors d'une AP surviennent essentiellement dans deux circonstances, \*soit de façon inaugurale chez un individu sans antécédent cardio-vasculaire connu, le plus souvent au cours d'une AP d'intensité élevée, et les possibilités diagnostiques sont alors diverses, \*\*soit chez un individu avec une maladie CV connue, et une complication au niveau d'une plaque athéromateuse est l'éventualité la plus probable.

Chez l'adulte masculin d'âge moyen, c'est le plus souvent une maladie coronarienne asymptomatique qui est responsable de l'accident CV lors de l'AP intense. Il est alors dû à une rupture de plaque coronaire d'athérome peu sténosante (30-40 % de la lumière vasculaire) mais instable. Cette rupture se complique d'une agrégation plaquettaire et d'un possible thrombus aigu. Les causes de la rupture sont encore très discutées, mais l'augmentation de la fréquence cardiaque et de la force de la contraction myocardique par les contraintes qu'elles imposent sur la courbure et la flexibilité des artères coronaires est proposée comme un mécanisme favorisant possible.

Ces éléments de physiopathologie expliquent que **l'épreuve d'effort (EE) soit faiblement prédictive de la survenue d'un événement cardio-vasculaire grave lors d'une AP intense chez les sujets asymptomatiques**. En effet, l'EE peut détecter les sténoses coronaires asymptomatiques d'au moins 60 à 70 %, mais a très peu d'efficacité pour détecter une plaque peu sténosante mais instable avec risque de rupture. Les indications d'une EE avant la pratique d'une AP ou sportive de loisirs sont donc très limitées, et cet examen ne doit pas être systématique, mais éventuellement cibler individuellement (comme cela est détaillé dans le chapitre 5 de ce guide).

Le jugement clinique du médecin est ici encore essentiel pour juger de l'utilité d'une EE au préalable d'une AP d'intensité au moins modérée.

## 4. Les risques et limitations musculo-squelettiques lors d'une activité physique

### 4.1. Les risques de blessures musculo-squelettiques lors d'une activité physique

**Les bénéfices pour la santé d'une AP régulière sont indiscutables et sont largement supérieurs aux risques de lésions musculo-squelettiques liés à sa pratique pour la plupart des adultes.**

Les personnes ayant des AP régulières ont plus d'accidents pendant leurs loisirs sportifs que les personnes moins actives, mais elles ont moins d'accidents professionnels, domestiques ou liés aux déplacements non motorisés (24). L'incidence des traumatismes lors des AP de loisirs et le niveau de gravité des blessures est plus élevée chez les sujets jeunes et chez les sujets de sexe masculin. Les membres, surtout inférieurs, sont les plus touchés, et l'entorse est la blessure la plus fréquente. Les blessures sévères représentent environ 23 % de l'ensemble de ces traumatismes. Le traumatisme résulte le plus souvent de l'interaction complexe de multiples facteurs de risque intrinsèques (âge, genre, composition corporelle, expertise et niveau technique, charge d'entraînement, antécédents de traumatismes, déséquilibres posturaux, profil psychologique, etc.) et extrinsèques (caractéristiques du sol et de l'environnement sportif, facteurs climatiques, matériel, équipements, etc.) (1).

Au niveau recommandé d'AP de 30 minutes d'AP d'intensité modérée cinq fois par semaine, les traumatismes musculo-squelettiques sont rares et généralement sans gravité.

### 4.2. Les principales causes de limitations musculo-squelettiques à l'activité physique

**Il n'existe pas de contre-indication absolue musculo-squelettique à l'activité physique.** Les contre-indications ou limitations musculo-squelettiques à l'AP sont le plus souvent temporaires et/ou concernent une zone corporelle et/ou nécessitent de réduire le volume ou l'intensité de l'AP.

Le principe général est de protéger une zone traumatique ou la chaîne musculo-articulaire concernée par la poussée inflammatoire, et de mobiliser le reste du corps. La persistance d'une AP préserve la condition physique et favorise la récupération du sujet au niveau de la zone lésée. La reprise de l'AP de la zone lésée, lorsqu'elle est possible, doit être progressive en intensité et en volume.

**Les principales causes de limitations musculo-squelettiques à l'AP sont :**

- la myopathie, qui nécessite un avis spécialisé et une prise en charge adaptée ;
- les pathologies traumatiques non consolidées ;
- les pathologies ostéo-articulaires en poussée non contrôlées (arthroses, arthrites, etc.).

#### ► Les pathologies traumatiques non consolidées

Elles comprennent les fractures immobilisées, les entorses et les lésions musculaires traumatiques.

- Les lésions musculaires traumatiques. La lésion varie de la simple contracture qui nécessite un repos de la zone pendant 4 à 5 jours, au « claquage », véritable déchirure musculaire, qui contre-indique les exercices d'intensité élevée pendant 6 semaines et nécessite une montée en charge progressive.
- Les entorses. La lésion varie de l'étirement du ligament à sa rupture. Les délais de récupération dépendent de la localisation et de la gravité de la lésion.

### ► Les pathologies ostéo-articulaires en poussée non contrôlée

Elles comprennent essentiellement l'arthrose et les arthrites.

#### • **Arthrose**

L'AP n'est pas contre-indiquée chez les individus atteints d'arthrose. Chez ces patients, l'AP doit être adaptée pour réduire les impacts sur les articulations concernées. Elle doit respecter la règle des « 3 R » (raisonnée, régulière et raisonnable), c'est-à-dire adaptée, régulière, progressive et respectant les temps d'échauffement et de récupération. Elle permet alors d'améliorer la stabilité articulaire (verrouillage), la mobilité articulaire, de limiter les déformations et de réduire les douleurs.

La pratique d'AP dynamiques, en charge, d'intensité modérée à élevée, sans impact important n'entraîne pas de risque de développement d'une arthrose. Il n'y a pas de risque d'arthrose avec les sports de loisirs, chez les individus qui ont des structures articulaires normales et qui n'ont pas d'hyperlaxité ligamentaire ni d'antécédents d'accident traumatique ou d'arthrose familiale.

Par contre, ce risque existe : chez les individus avec une dysplasie articulaire, une hyperlaxité ligamentaire, ou des antécédents d'accident traumatique ou d'arthrose familiale ; ainsi que chez les individus ayant débuté un sport de compétition avant la puberté. Ces facteurs de risque doivent être recherchés lors de l'examen médical.

Sur les articulations arthrosiques en poussée congestive des membres inférieurs (hanches, genoux, chevilles) et en l'absence d'impotence fonctionnelle, une AP légère en décharge et des étirements peuvent être réalisés en respectant le seuil douloureux, dans le cadre d'une prise en charge en kinésithérapie. En cas d'impotence fonctionnelle, le repos de la zone est nécessaire pour réduire l'inflammation. Une reprise progressive et précoce, en respectant le seuil douloureux et l'impotence fonctionnelle, limite les risques d'enraidissement.

- **Arthrites en poussée inflammatoire.** Elles nécessitent un repos articulaire relatif, puis une mobilisation progressive.

### ► Ostéopathies fragilisantes

Chez les patients atteints d'une ostéopathie fragilisante, comme une ostéoporose, les AP avec des risques de chutes ou de traumatismes doivent être évitées.

Dans l'ostéoporose, l'AP en charge, comme la marche rapide, fait partie du traitement.

### ► Autres limitations à l'activité physique

#### • **La douleur**

Une douleur ostéo-musculo-articulaire récente est plus un signe d'alarme qu'une contre-indication à l'AP. Une douleur nouvelle ou augmentée peut témoigner d'une sur-sollicitation du système musculo-squelettique et/ou d'une inadaptation des mouvements. L'AP doit alors être adaptée.

L'AP régulière fait partie du traitement de nombreuses douleurs chroniques, en particulier des patients lombalgiques. La remise en activité de ces patients souvent inactifs doit être progressive.

Les patients en surpoids ou obèses souffrent souvent de douleurs articulaires dans les zones de charge (dos, hanches, genoux et chevilles), elle doit être adaptée en conséquence. La marche rapide, les AP en piscine ou à faible impact articulaire des membres inférieurs sont privilégiées (Cf. référentiel d'aide à la prescription surpoids et obésité)

L'AP fait partie du traitement des scolioses et des cyphoses. Elle limite les douleurs et les déformations.

- **Les neuropathies des membres inférieurs**

Lors des AP, les patients atteints d'une neuropathie des membres inférieurs (en particulier diabétiques) doivent bénéficier d'une surveillance particulière de leurs  pieds et leurs matériels de chaussage, afin d'éviter les risques de plaies de pression et de maux perforants plantaires.

## 5. Les autres risques lors d'une activité physique

Les données suivantes sont reprises du rapport de l'ANSES 2016 sur l'AP (1).

### 5.1. La chaleur

Différents accidents liés à la chaleur peuvent survenir, par ordre de gravité : les crampes musculaires, l'épuisement à la chaleur et le coup de chaleur.

Leur prévention comprend les conseils suivants :

- **la gestion de l'activité physique.** Éviter la pratique d'AP prolongées en plein air, dès que la température extérieure est supérieure à 28° C. Savoir arrêter l'exercice en cas de survenue d'une fatigue inhabituelle ;
- **l'hydratation.** L'apport hydrique conseillé varie selon l'intensité et la durée de l'AP, les conditions ambiantes et le statut d'entraînement du sujet. De manière générale, on peut conseiller à toute personne en bonne santé et non spécifiquement entraînée de boire environ 0,5 L/h (par prises successives toutes les 15-20 min) lors d'une AP d'intensité modérée à élevée en ambiance climatique tempérée, et davantage si l'AP est d'intensité plus élevée ou effectuée en ambiance chaude ;
- **l'apport de sel.** En dehors de conditions très particulières (AP prolongées et répétées à la chaleur), il n'est pas conseillé d'ajouter de sel dans l'eau de boisson.

### 5.2. Ambiance polluée

Les effets néfastes des polluants atmosphériques (particules, dioxyde d'azote, ozone, etc.) sur les appareils pulmonaire et cardio-vasculaire de sujets physiquement actifs sont démontrés. Mais le rapport bénéfices/risques reste très en faveur de l'AP, même en zone urbaine.

Toutefois, les risques individuels cardio-respiratoires à court terme liés à la pollution sont majorés par une AP en milieu extérieur. Ces risques imposent le respect des recommandations de pratique en cas d'atteinte des seuils d'information ou d'alerte pollution. Ces recommandations sont :

- de façon générale, éviter les AP à proximité des axes routiers et être attentifs aux bulletins de pollution ;
- en cas de dépassement du  seuil d'information, les AP en plein air et en intérieur doivent être limitées chez les jeunes enfants, les femmes enceintes et les personnes âgées ;
- en cas de dépassement du  seuil d'alerte :

- en population générale : les AP d'intensité élevée doivent être limitées ; en cas de pollution à l'ozone, les activités physiques en intérieur peuvent être maintenues,
- en populations vulnérables : les AP doivent être évitées chez les jeunes enfants, les femmes enceintes et les personnes âgées, autant en plein air qu'à l'intérieur, de même que les déplacements sur les abords des grands axes,
- en populations sensibles : préférer des sorties brèves et nécessitant peu d'efforts.

### 5.3. Personnes âgées de plus de 65 ans

Les personnes âgées de plus de 65 ans pratiquant une AP sont plus à risque de blessures que les personnes n'en pratiquant pas. Mais les personnes âgées pratiquant une AP sont moins à risque de blessures dans les activités de la vie quotidienne.

Avec l'avancée en âge, les capacités d'adaptation à une hausse de la pression artérielle et les capacités de thermorégulation diminuent et le seuil de la sensation de soif augmente, et certaines mesures de prévention spécifiques sont conseillées :

- l'AP doit être raisonnée et adaptée aux capacités physiques et cognitives de la personne âgée ;
- chez la personne âgée présentant des facteurs de risques cardio-vasculaires, l'intensité de l'activité devrait être limitée (modérée) et régulée à partir de la perception de l'effort et/ou de la fréquence cardiaque ;
- les AP susceptibles d'induire une augmentation durable de la pression artérielle, telle que les AP en renforcement musculaire de forte intensité, doivent être évitées, de même que les AP pratiquées en ambiances chaudes ;
- la consommation d'eau doit être favorisée même en l'absence de sensation de soif (pendant et après la pratique).

### 5.4. Dépendance au sport

La pratique intensive du sport peut conduire à des dérives comportementales qui se traduisent par une dépendance psychologique à la pratique sportive, susceptible d'avoir des conséquences néfastes sur la santé. Ces comportements sont principalement rencontrés chez des sportifs très entraînés.

## 6. La gestion des risques liés à la pratique d'une activité physique

Il existe un consensus pour dire que l'on ne devrait pas surestimer les risques à l'AP.

D'une manière générale, c'est aux professionnels de prendre des précautions raisonnables quand ils prennent en charge des individus qui désirent commencer et/ou augmenter leur AP, ainsi :

- les personnes qui désirent commencer et/ou augmenter leur AP devraient remplir un auto-questionnaire d'aptitude à l'AP (auto-questionnaire Q-AAP+).

Si l'auto-questionnaire est positif ; ou si la personne a plus de 45 ans, ne pratique pas d'AP d'intensité élevée et envisage des AP d'intensité élevée proche de la maximale ; ou si l'on suspecte une maladie cardiaque, pulmonaire, métabolique ou rénale, la personne doit consulter un médecin avant de débiter un programme d'AP ;

- les personnes inactives et/ou sédentaires devraient commencer par un programme d'AP avec des intensités faibles et augmenter progressivement, car un nombre relativement plus important d'événements cardiaques se produit dans cette population ;
- les personnes physiquement actives devraient adapter leur programme d'AP avec les variations de leur condition physique et les conditions de l'environnement ;
- les personnes pratiquant une AP devraient être éduquées pour pouvoir repérer les signes et les symptômes d'alerte et en référer à leur médecin ;
- les professionnels de santé et de l'AP qui supervisent des AP d'intensité élevée devraient avoir une formation de base sur les procédures d'urgence en cas d'événement cardiaque.

Ainsi, pour réduire le risque d'événements cardio-vasculaires et de traumatismes musculo-squelettiques à l'AP, il convient d'encourager les personnes, en particulier les personnes inactives et/ou sédentaires à commencer lentement, en augmentant progressivement par palier, chacun suivi d'une période d'adaptation, jusqu'à atteindre le niveau recommandé ou souhaité d'AP.

Il est aussi important de permettre au corps de se préparer, puis récupérer avant et après une AP. Pour cela, une session d'AP doit être précédée d'une phase d'échauffement et suivie d'une phase de récupération.

La phase d'échauffement consiste en un minimum de 5 à 10 min d'activités cardio-respiratoires et musculaires d'intensité légère à modérée. L'échauffement est une phase transitionnelle qui permet au corps de s'ajuster au changement physiologique, biomécanique et bioénergétique de la phase d'AP. L'échauffement améliore aussi l'amplitude des mouvements et réduit les risques de blessure.

La phase de récupération consiste en des activités cardio-respiratoires et musculaires d'intensité faible à modérée, pendant au moins 5 à 10 min. Cette période de récupération permet à l'individu de retrouver graduellement sa fréquence cardiaque et sa pression artérielle de base et de supprimer les substances de fin de métabolisme que le muscle a produites pendant la phase la plus intense de l'AP.

D'une manière générale, une personne pratiquant une activité sportive de loisirs doit respecter des règles de prudence qui reposent sur trois principes :

- faire attention à sa santé,
- respecter certaines consignes simples et de bon sens lorsqu'on fait du sport,
- surveiller les signaux anormaux et ne pas hésiter à aller consulter son médecin traitant.



Ces règles ont été éditées par le ministère des Sports sous la forme de **10 réflexes en or pour préserver sa santé dans le sport** (26).

1. Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant à l'effort\*.
2. Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort\*.
3. Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort\*.
4. Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives.
5. Je bois trois à quatre gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice à l'entraînement comme en compétition.
6. J'évite les activités intenses par des températures extérieures  $< - 5^{\circ}$  ou  $> + 30^{\circ}$  et lors des pics de pollution.
7. Je ne fume pas, en tout cas jamais dans les 2 heures qui précèdent ou suivent ma pratique sportive.
8. Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général.
9. Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre, ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures).
10. Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense si j'ai plus de 35 ans pour les hommes et 45 ans pour les femmes.

NB : le point 10 est traité différemment dans ce guide.