

**FICHE****Prescription d'activité physique.  
Arthroses périphériques**

Validée par le Collège le 13 juillet 2022

Cette fiche complète les données du guide HAS de consultation et de prescription d'activité physique (AP) à des fins de santé chez l'adulte et en précise les spécificités pour les patients atteints d'une arthrose périphérique.

**Contexte**

Les taux de prévalence et d'incidence varient considérablement, avec le choix de la définition utilisée (arthrose radiologique, symptomatique ou asymptomatique), de la population étudiée (soins primaires *versus* tertiaires, niveau de développement d'un pays) et de la localisation articulaire (1). Il existe une forte dissociation entre les résultats radiographiques et les symptômes cliniques : seuls 40 % des patients atteints d'arthrose radiographique modérée du genou et 60 % de ceux atteints d'une arthrose sévère du genou présentent des symptômes (2). Le diagnostic « d'arthrose radiographique symptomatique » a été défini afin de prendre en considération à la fois les changements structurels articulaires et les symptômes (2).

Au niveau de la population mondiale, l'arthrose périphérique symptomatique, principalement au niveau des genoux et des hanches, atteindrait environ 9,6 % des hommes et 18 % des femmes de plus de 60 ans (3-5). En France, la prévalence<sup>1</sup> globale des pathologies ostéo-articulaires dans la population adulte est de 27,7 %. Les deux premières pathologies ostéo-articulaires sont la lombalgie (12,5 %) et l'arthrose périphérique (12,3 %) (6). En termes de localisation de l'arthrose périphérique, la tranche d'âge de 65 à 74 ans souffre pour 30 % de douleurs de genou, 20 % de douleurs de hanche, plus de 10 % des deux et 14,2 % des mains (7).

L'arthrose périphérique est une affection fréquente à l'origine d'un handicap sévère<sup>2</sup>. Elle était la 11<sup>e</sup> cause mondiale en nombre d'années vécues avec incapacité dans le monde en 2010 (8, 9). En France, les données de l'enquête nationale « Handicap-Santé, volet ménages » considèrent que l'arthrose a la contribution la plus importante aux limitations d'activités (22 % des difficultés à la marche, 18,6 % des difficultés à porter des charges, 12,8 % des difficultés pour s'habiller), et contribue aux besoins d'aide humaine (9,2 % des aides familiales et 11,8 % des aides professionnelles) et financière (8,9 % des aides sociales) (6).

L'arthrose augmente avec le vieillissement de la population. Dans les pays en développement, l'accroissement de l'âge des populations ainsi que celui des autres facteurs de risque pour les patients arthrosiques (obésité et mode de vie sédentaire) suggèrent que la prévalence de l'arthrose (genou et

<sup>1</sup> L'étude Handicap-Santé 2008-2009 était basée sur un questionnaire d'un échantillon de 24 682 adultes à partir des réponses auto-déclarées à l'enquête nationale « Handicap-Santé, volet ménages ».

<sup>2</sup> Le handicap est défini comme au moins 1 limitation d'activité de la vie quotidienne (AVQ), le handicap sévère comme l'impossibilité à faire seul au moins 1 AVQ, et le handicap ressenti comme le sentiment général d'être handicapé.

hanche) va augmenter dans les prochaines décennies (3, 10). Selon un rapport des Nations unies, d'ici 2050, les personnes âgées de plus de 60 ans représenteront plus de 20 % de la population mondiale. Et sur ces 20 %, environ 15 % auront une arthrose symptomatique, et un tiers seront gravement handicapés.

La pratique d'AP est recommandée dans les arthroses périphériques par les médecins européens et le niveau d'acceptabilité jugé élevé, mais de façon moindre en France (11). Malgré des recommandations unanimes et un niveau de preuve élevé des bénéfices de l'AP adaptée (APA) dans l'arthrose, il persiste une discordance entre les recommandations et les prescriptions (12). Si 87 % des médecins généralistes promeuvent la pratique d'une APA dans l'arthrose, seulement 11 % la prescrivent. La pratique d'une APA est plus fréquemment prescrite par les médecins généralistes qui croient en ses bénéfices et qui ont confiance en leurs capacités à promouvoir l'APA. Les facteurs externes tels que les contraintes de temps, l'accès à un thérapeute, la préférence du patient ou la sévérité de ses symptômes influencent peu cette prescription (13). En France, l'étude des pratiques des médecins généralistes indique un faible pourcentage de prescription de l'APA dans l'arthrose, situé entre 4 % et 48,7 %, contre 14 à 70 % pour les anti-inflammatoires non stéroïdiens, et jusqu'à 95,8 % pour les antalgiques (11).

## Définition

L'arthrose est une maladie globale de l'articulation, intéressant le cartilage, ainsi que la capsule articulaire, le tissu synovial, l'os sous-chondral, les ligaments et les structures abarticulaires (tendons et muscles). Chacun de ces tissus a un rôle dans l'homéostasie articulaire et donc dans la physiopathologie de l'arthrose (14).

Le processus lésionnel dans l'arthrose n'est pas seulement lié à des contraintes mécaniques mais aussi à un remodelage anormal de toutes les structures tissulaires de l'articulation, provoqué en partie par des médiateurs de l'inflammation (15, 16).

L'arthrose est caractérisée par une dégradation du cartilage, siège d'une diminution du nombre de chondrocytes et d'une altération qualitative et quantitative de la matrice extracellulaire, d'une inflammation synoviale, et un remaniement de l'os sous-chondral. Dans certains cas, sous l'influence de cytokines et/ou du stress mécanique, ce phénomène s'accélère et conduit à une arthrose symptomatique (17, 18).

En 1994, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a défini l'arthrose comme la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral. Ce déséquilibre peut être initié par de multiples facteurs : génétiques, traumatiques ou métaboliques. L'arthrose touche tous les tissus de l'articulation diarthrodiale et se manifeste par des modifications morphologiques, biochimiques, moléculaires et biomécaniques des cellules et de la matrice cartilagineuse conduisant à un ramollissement, une fissuration, une ulcération et une perte du cartilage articulaire, une sclérose de l'os sous-chondral avec production d'ostéophytes et de kystes sous-chondraux.

## Clinique

Quand elle devient symptomatique, l'arthrose entraîne douleur, raideur articulaire, un éventuel épanchement articulaire, une faiblesse musculaire et des troubles de la proprioception responsables de limitations d'activités (19, 20).

L'arthrose symptomatique entraîne une diminution de la mobilité pour 80 % des patients et des limitations dans les activités de la vie quotidienne pour 25 % (3).

Le handicap ressenti dans l'arthrose périphérique est principalement dû à la douleur, à des limitations de la marche, de la montée des escaliers et des tâches ménagères et du relevé de la position assise, avec un retentissement sur la qualité de vie réduite et un impact psychologique important (6, 21-23).

Les facteurs associés au déclin fonctionnel de l'arthrose des membres inférieurs incluent : l'intensité des douleurs, la réduction de la force musculaire, la présence de troubles proprioceptifs, d'une laxité articulaire ou d'une perte de la mobilité articulaire, mais aussi un déclin cognitif associé, des comorbidités cardio-vasculaires, une obésité ou un diabète (20).

## Facteurs favorisant la survenue ou l'aggravation de l'arthrose

L'arthrose n'est pas qu'une simple maladie liée au vieillissement, mais une pathologie multifactorielle complexe. L'arthrose est initiée sous l'influence de plusieurs facteurs de risque qui se combinent à une susceptibilité propre du cartilage à développer une arthrose chez certains individus (24).

Elle se développe sous l'influence de facteurs de stress mécanique et de stress métabolique. Tous ces facteurs ont potentiellement un lien : celui de l'inactivité et de la sédentarité en combinaison avec l'âge et l'existence d'un syndrome inflammatoire à bas grade (25). Certains facteurs favorisant l'arthrose, tels que l'âge, le genre et la génétique, ne sont pas modifiables. En revanche on peut agir sur des facteurs protecteurs tels que l'exercice, la perte de poids et une alimentation saine (26-28).

L'approche globale de la maladie arthrosique doit prendre en compte d'un côté des atteintes traumatiques ou micro-traumatiques potentielles et de l'autre des atteintes du métabolisme de l'ensemble de l'articulation pouvant être en rapport avec la sédentarité et l'inactivité physique et les comorbidités cardio-vasculaires et métaboliques associées, avec en premier lieu l'obésité mais aussi d'autres maladies métaboliques qui aggravent l'effet de l'obésité. Chez le patient arthrosique, la prise en charge doit donc comporter une AP régulière et une perte de poids, associée à une alimentation équilibrée.

### Susceptibilité génétique

Il existe des facteurs génétiques prédisposant à l'arthrose, en particulier pour l'arthrose de la main et de la hanche et de façon moindre dans l'arthrose du genou (29-31).

### Rôle du stress métabolique

L'augmentation de la prévalence de l'arthrose est principalement attribuée au vieillissement de la population et à l'augmentation de l'obésité, mais plus récemment d'autres facteurs de risque ont été identifiés parmi lesquels l'alimentation, la sédentarité ou d'autres maladies métaboliques (24, 32, 33).

Il existe un lien entre la sédentarité, l'obésité et un état inflammatoire chronique et l'arthrose symptomatique avec une relation dose-effet entre le niveau de sédentarité et la sévérité des symptômes de l'arthrose (33).

**L'obésité** est un facteur de risque important d'arthrose, surtout de gonarthrose (35 % de risque supplémentaire par 5 unités d'IMC au-delà de 30 kg/m<sup>2</sup>), mais aussi de coxarthrose et, dans une moindre mesure d'arthrose des mains (34-36). Elle serait également associée à une évolutivité plus importante de l'arthrose (37). L'obésité en combinaison avec l'arthrose, notamment des membres inférieurs et du genou, va augmenter la limitation des activités de la vie quotidienne (38).

La physiopathologie du lien entre l'obésité et l'arthrose est liée à la fois à l'effet direct de charges mécaniques excessives exercées sur le cartilage (lésions biomécaniques) et à un effet du tissu adipeux (inflammation systémique de bas grade). Les adipocytes produisent et libèrent des adipokines pro-inflammatoires (par exemple la leptine). Ils sont le siège d'une réaction inflammatoire locale lorsque le tissu adipeux est ectopique (viscéral vs sous-cutané, dont le périmètre abdominal est le reflet).

Chez les diabétiques ou prédiabétiques en surpoids, La résistance à l'insuline peut s'ajouter à ces mécanismes, qui peuvent endommager le cartilage, les os et le tissu synovial (39, 40).

La sarcopénie du sujet obèse est associée à 3 fois plus de risque de gonarthrose que chez le sujet avec une composition corporelle dite normale. Ce risque est supérieur à celui de l'obésité ou à celui de la sarcopénie prises isolément (41). Les anomalies musculaires du sujet obèse pourraient donc favoriser la survenue et/ou la progression d'une arthrose. Cependant le lien de causalité direct reste difficile à faire puisque l'arthrose est une maladie pourvoyeuse de handicap entraînant une sédentarité et donc une sarcopénie (42).

L'arthrose est significativement associée à **d'autres comorbidités**, en plus de l'obésité, telles que le diabète de type 2, une insuffisance cardiaque ischémique, une dyslipidémie, une athérosclérose et un syndrome métabolique (25). Les prévalences globales des comorbidités dans l'arthrose seraient : de 50 % pour l'hypertension artérielle, 48 % pour les dyslipidémies, 14 % pour le diabète de type 2, et le risque de syndrome métabolique dans l'arthrose (OR) est de 1,94 (95 % IC : 1,21-3,12) (43, 44). Parmi ces autres facteurs métaboliques, le diabète de type 2 est celui pour lequel on dispose des données épidémiologiques et fondamentales les plus robustes. Les liens entre l'arthrose et la dyslipidémie et l'hypertension demeurent eux encore controversés (24).

- Deux méta-analyses publiées récemment démontrent une augmentation du risque d'arthrose, tous sites confondus, chez les sujets diabétiques (45, 46).
- Il existerait une association entre dyslipidémie et arthrose, tous sites confondus, et notamment de gonarthrose et d'arthrose digitale (47).
- Une méta-analyse retrouve, chez les sujets hypertendus, un risque de gonarthrose radiographique et symptomatique multiplié respectivement par 2 et par 1,5. L'hypertension est associée à une arthrose plus sévère avec notamment un retentissement fonctionnel plus important (48).
- La combinaison des maladies incluses dans le syndrome métabolique est associée à une augmentation du risque de gonarthrose, d'arthrose digitale et du rachis lombaire (49-51). Il apparaît aussi comme un facteur de sévérité (notamment clinique) et de mauvais pronostic, avec un effet cumulatif de chacune des maladies métaboliques (52, 53).

L'arthrose est associée à une mortalité prématurée toutes causes confondues, et notamment cardiovasculaire pour l'arthrose de hanche et de genou (25, 54, 55).

## Rôle du stress mécanique et de l'activité physique

Ces facteurs métaboliques favorisant de l'arthrose se combinent à des facteurs externes qui sont liés à **l'aspect morphologique de l'articulation et à la pratique de certaines activités traumatisantes**.

Le stress mécanique a un rôle paradoxal dans l'arthrose. Il peut être délétère et entraîner la production de médiateurs de l'inflammation comme la PGE2 et le NO, ou au contraire protecteur, notamment vis-à-vis de l'inflammation. En fait, tout dépend de son intensité, sa fréquence et sa durée d'application.

**Le stress mécanique est un élément clé de l'homéostasie du cartilage.** Le contrôler au niveau du tissu cartilagineux est probablement un élément clé du traitement de l'arthrose.

### Les traumatismes

Les traumatismes du genou sont un facteur favorisant de gonarthrose. En cas de rupture traumatique du ligament croisé antérieur (LCA) associée à une lésion du cartilage, de l'os sous-chondral, des ligaments collatéraux et/ou des ménisques (65 à 75 % des cas), la prévalence de l'arthrose du genou est élevée, entre 21 % et 40 % (56, 57). La reconstruction chirurgicale du LCA améliore la stabilité articulaire, mais ne prévient pas l'arthrose du genou à long terme (58, 59). La méniscectomie totale, qui n'est plus pratiquée actuellement, est un facteur favorisant l'arthrose (60).

L'arthrose du genou est plus fréquemment observée chez les personnes exerçant des professions qui nécessitent de s'accroupir et de s'agenouiller, tandis que l'arthrose de la hanche est associée à une profession nécessitant une position debout prolongée. L'arthrose de la main est plus fréquente chez les personnes exerçant des professions exigeant une sollicitation manuelle accrue (61, 62).

**L'aspect morphologique.** Au niveau du genou, il a été montré que la progression médiale de l'arthrose du genou était plus importante chez les patients avec un alignement varus et la progression latérale plus importante chez ceux avec un alignement valgus (62-64).

### **L'AP et sédentarité**

Il semble qu'une AP très répétitive, intense et à fort impact, puisse être associée à un risque accru de développer une arthrose radiographique de la hanche et du genou, mais on ne sait pas si cette association est due uniquement à la participation sportive ou à une blessure traumatique. L'inactivité physique est un facteur favorisant l'arthrose *via* les perturbations métaboliques induites, avec notamment le risque d'obésité amplifié par les processus généraux du vieillissement (65, 66).

La sédentarité, par défaut de stimulation mécanique du cartilage, induit un risque accru d'arthrose (67). Et l'arthrose des membres inférieurs conduit à un cercle vicieux, avec un risque de perte de la marche conduisant à un manque d'AP (6, 65).

Ainsi, tous les types de stress mécanique ne conduisent pas aux mêmes réponses biologiques. En tant que cellules mécano-sensibles, les chondrocytes articulaires synthétisent la matrice extracellulaire en réponse à un stress mécanique d'intensité modérée et cyclique (68). Un stress mécanique régulier, tel que celui obtenu lors d'une AP adaptée d'intensité modérée à vigoureuse, est indispensable pour maintenir le capital cartilagineux et musculaire (69, 70).

## **Effets de l'activité physique chez le patient ayant une arthrose**

Toutes les recommandations nationales et internationales font de **l'APA le traitement de première intention dans l'arthrose périphérique**. Elles s'appuient sur plusieurs essais randomisés contrôlés et méta-analyses, qui ont démontré l'efficacité des exercices sur la douleur, les limitations d'activité et la qualité de vie, et leur innocuité avec un haut niveau de preuve et de consensus entre experts.

L'APA a été évaluée sous la forme d'exercices physiques spécifiques et non spécifiques, à sec ou en milieu aquatique, dans des programmes structurés visant à améliorer la mobilité articulaire, la force, la proprioception, les schémas sensorimoteurs et les capacités d'endurance (aérobie).

### **Les recommandations**

La plupart des recommandations nationales et internationales concernant la prise en charge thérapeutique des pathologies ostéo-articulaires préconisent l'association de mesures médicamenteuses et non médicamenteuses. Parmi celles-ci, l'AP est largement recommandée, le plus souvent dans un premier temps sous la forme de programmes d'APA (programmes structurés d'exercices à visée thérapeutique), qui sont personnalisés en fonction des déficiences, des limitations d'activité et des restrictions de participation propres à chaque patient (71).

En 2013, l'*European League Against Rheumatism* (EULAR) a recommandé l'APA, sous la forme d'exercices, en association avec le contrôle du poids, l'adaptation du chaussage et les aides à la marche, lorsqu'elles étaient nécessaires, dans le traitement non médicamenteux de la coxarthrose et de la gonarthrose. L'accent a été mis sur la personnalisation du programme d'exercices et l'importance de l'éducation thérapeutique pour améliorer l'observance et l'efficacité. L'actualisation de ces recommandations en 2018 renforce la place de l'APA dans le traitement de l'arthrose (72, 73).

En 2019, l'*European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases* a placé les traitements non médicamenteux au cœur de la prise en charge des patients présentant une gonarthrose symptomatique, faisant de l'APA, sous la forme d'exercices de renforcement musculaire, d'étirements tendino-musculaires et de travail d'endurance aérobie, le traitement de première intention, avec l'éducation thérapeutique et le contrôle du poids (74).

L'*American College of Rheumatology (ACR)* recommande l'APA sous la forme d'exercices de renforcement musculaire, de proprioception et de travail d'endurance aérobie, à sec et en milieu aquatique, comme traitement de première intention dans l'arthrose des mains et des membres inférieurs, conjointement avec le contrôle du poids, la prescription d'orthèses et les traitements médicamenteux, si nécessaire (75).

L'*Osteoarthritis Research Society International (OARSI)* a également fait de l'APA la pierre angulaire du traitement de l'arthrose, quelle qu'en soit la localisation, en association avec le contrôle du poids et l'éducation thérapeutique, avant l'utilisation des orthèses, des aides à la marche et des traitements médicamenteux, qui sont proposés comme des traitements d'appoint, à adapter en fonction des comorbidités et des caractéristiques biomécaniques des patients (76).

### **Effets des exercices spécifiques**

Dans la gonarthrose, une revue systématique Cochrane a montré que les exercices physiques permettaient une réduction de la douleur et des limitations d'activité et une amélioration de la qualité de vie à court et long terme (77). Une autre revue systématique a montré l'efficacité des exercices spécifiques de renforcement musculaire sur la douleur et la réduction des limitations d'activité à court et long terme (69). Les experts du groupe d'Ottawa, à partir de preuves scientifiques des essais comparatifs contrôlés et d'un consensus d'experts par enquête Delphi, recommandent la pratique d'exercices thérapeutiques, notamment de renforcement musculaire et d'étirements tendino-musculaires, pour réduire la douleur et l'incapacité autodéclarée et améliorer l'amplitude des mouvements et la fonction (78).

Dans la coxarthrose, une revue systématique Cochrane a analysé l'efficacité des exercices, avec un effet positif sur la douleur et les limitations d'activité respectivement à court et long terme, mais sans effet sur la qualité de vie (79). Les experts du groupe d'Ottawa recommandent la pratique d'exercices thérapeutiques, notamment de renforcement musculaire et d'étirements tendino-musculaires, pour réduire la douleur et l'incapacité autodéclarée et améliorer l'amplitude des mouvements (80).

Dans la gonarthrose et la coxarthrose, une revue systématique Cochrane a montré que les exercices physiques aquatiques avaient un effet bénéfique sur la douleur, les limitations d'activité et la qualité de vie à court terme (81).

Dans l'arthrose des mains, une revue systématique Cochrane a montré que les exercices permettaient de réduire la douleur et les limitations d'activité et améliorer la mobilité des doigts à court terme (82).

Dans toutes ces revues systématiques, aucun effet indésirable grave n'a été rapporté. Seule une exacerbation des symptômes préexistants a été rapportée de manière inconstante et faible.

### **Effets des exercices non spécifiques d'endurance et de renforcement musculaire**

Dans la gonarthrose, une revue systématique et méta-analyse a montré l'efficacité des exercices aérobies sur la douleur, les limitations d'activité et la qualité de vie à court terme et sur les limitations d'activité à long terme (83). Les experts du groupe d'Ottawa recommandent la pratique d'exercices d'endurance et de renforcement musculaire tels que la marche, la course et le vélo d'intérieur pour réduire à moyen terme la douleur, la limitation d'activité et le handicap autodéclaré à moyen terme (84).

## Exercices physiques chez un sujet obèse ayant une gonarthrose

Chez un sujet obèse atteint de gonarthrose, l'AP a un impact positif sur les symptômes par l'effet mécanique dû à la perte de poids, mais aussi probablement par la diminution des effets métaboliques de l'obésité sur les articulations (85). L'AP augmente le taux sérique du *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), neurotrophine impliquée dans la douleur avec une action anti-inflammatoire (86).

## Programmes d'exercices intensifs chez un sujet ayant une gonarthrose

Une revue systématique Cochrane montre que dans la gonarthrose que les programmes (de 8 à 24 semaines) intensifs, définis comme des exercices de longue durée ou effectués à une fréquence élevée, ou avec une résistance importante, peuvent permettre de légères améliorations de la douleur et de la fonction du genou. Les effets indésirables étaient plus élevés de 2 % par rapport aux programmes d'exercices de faible intensité. Aucune des études n'a rendu compte d'événements indésirables graves (87).

Dans l'arthrose de la hanche ou du genou, les avantages et les inconvénients des programmes d'exercices intensifs par rapport aux programmes d'exercices à faible intensité montrent que différents paramètres peuvent jouer un rôle dans leur efficacité, tels que la durée, la fréquence ou l'intensité. Ainsi, la question du contenu et des modalités de délivrance des programmes d'APA reste à valider.

## Considérations particulières

### La consultation médicale d'activité physique

**Une consultation médicale d'AP** chez des patients ayant une arthrose périphérique peut se justifier pour plusieurs raisons :

- la fréquence des facteurs de risque cardio-vasculaire et des comorbidités associées, en particulier une obésité, un diabète de type 2 ou un syndrome métabolique ;
- une éducation simple du patient. Elle peut être intégrée à la consultation médicale d'AP par le médecin ou dispensée lors d'un programme d'APA par un professionnel de l'APA. Elle permet d'expliquer le rôle des exercices et de faire prendre conscience au patient de leurs effets bénéfiques sur la santé (88).

**Une éducation thérapeutique** peut se justifier pour :

- apporter les informations nécessaires pour comprendre la maladie, les traitements, la conduite à tenir en cas de poussée congestive et les objectifs de l'AP et, encourager à avoir un mode de vie physiquement plus actif et moins sédentaire, en tenant compte des particularités de chaque patient et de son environnement social et familial ;
- rassurer le patient sur la sécurité des exercices, sur l'absence de risque d'aggravation de l'arthrose et sur la manière de gérer les possibles exacerbations douloureuses qui peuvent être source de craintes et un frein à un programme d'APA (89) ;
- motiver et orienter le patient vers des programmes d'APA ou du sport-santé ;
- accompagner le patient en situation de surpoids ou d'obésité en présence de troubles musculo-squelettiques en lien avec ce surpoids, en particulier en cas d'arthrose du genou. Dans tous les cas, informer le patient de l'importance de contrôler son poids ;
- utiliser des aides techniques et des appareillages médicaux (si indiqué).

### Contre-indication à l'AP et points de vigilance

**La poussée congestive** (ou poussée inflammatoire ou poussée d'arthrose) est une contre-indication absolue et temporaire à l'AP pour l'(ou les) articulation(s) concernée(s). Elle se définit par une

inflammation de la synoviale. Elle peut, dans certains cas, s'accompagner d'un phénomène de destruction articulaire (chondrolyse).

Les signes cliniques évocateurs de la poussée congestive sont : une augmentation brutale de la douleur en quelques jours sans explication évidente ; l'apparition de douleurs qui réveillent la nuit ; l'apparition d'une raideur articulaire le matin au réveil qui dure plus de 15 minutes ; l'apparition d'un épanchement articulaire (gonflement) ; l'apparition de phénomènes inflammatoires entourant l'articulation (rougeur, chaleur). Ils diffèrent des douleurs habituelles de l'arthrose du sujet.

L'apparition de ces signes doit faire consulter rapidement afin de mettre en route les moyens thérapeutiques qui permettront de calmer la poussée congestive et surtout de prévenir sa conséquence majeure, la destruction de la matrice cartilagineuse ou arthropathie destructrice rapide.

Le traitement médical consiste en un arrêt temporaire des AP avec un repos relatif de l'articulation pendant la période de poussée congestive, en éliminant les stations debout prolongées, les courses, le ménage, les escaliers ; en évitant le port de charges lourdes et, pour la gonarthrose, en utilisant une canne simple du côté opposé au genou atteint ou en marchant à l'aide de 2 cannes anglaises selon la technique du pas simulé.

Dès que la poussée est terminée, même s'il reste des douleurs, il faut reprendre des AP. En effet, les mouvements positivent l'activité des cellules du cartilage, améliorent sa nutrition, et accélèrent sa cicatrisation.

## Prescription d'activité physique et sportive

**Un programme d'APA**, en particulier associant des **exercices spécifiques** ciblés de renforcement musculaire, de gain de mobilité articulaire et de proprioception et des **exercices non spécifiques** d'endurance et de renforcement musculaire est le traitement de première intention dans l'arthrose. Son rapport bénéfice/risque est supérieur à celui des traitements médicamenteux. Ces programmes visent à réduire à la fois les symptômes cliniques (douleur, raideur articulaire et limitations d'activité) et les facteurs de risque associés (syndrome métabolique, surpoids, sarcopénie et état inflammatoire chronique).

**L'éducation** du patient arthrosique est souvent nécessaire et doit porter sur l'AP, la réduction de la sédentarité et une alimentation plus saine (72). L'adhésion au programme d'AP est le garant de son efficacité à long terme. De nombreuses mesures peuvent être proposées, afin d'améliorer l'adhésion à l'AP à moyen et long terme : facilité d'accès des programmes d'APA, support de la famille, des amis et des professionnels de santé, pratique en groupe, mise à disposition de supports par les professionnels de santé. Par ailleurs, le suivi et le rappel des exercices sont importants afin de pérenniser la pratique en autonomie et prévenir le sentiment « d'abandonnisme » souvent rapporté par les patients après la phase supervisée. L'utilisation d'outils numériques, tels que des applications, incluant éducation, exercices, objectifs, renforcement positif et rappels électroniques, ou des programmes d'interventions basés sur Internet, ont montré des résultats encourageants sur l'adhésion à l'AP. L'intérêt du *Short Message Service (SMS)* de rappel est également en cours d'évaluation (90-92).

Des études montrent que les patients atteints de maladie chronique arrivent à pratiquer une AP sur le long terme à partir du moment où celle-ci a pu être intégrée à leur style de vie et leur vie quotidienne (71, 93). Le succès à poursuivre une AP dépend donc de la capacité à établir une routine d'AP. Inversement, l'échec est attribué par certains patients à leurs difficultés à modifier leurs habitudes de vie (94).

La prescription d'AP est réalisée à la phase stabilisée d'une arthrose périphérique, et toujours en absence de poussée congestive, **à tous les stades de l'arthrose**. Chez ces patients, les AP d'endurance

et les AP de renforcement musculaire semblent avoir les meilleurs effets sur les symptômes douloureux.

### **En cas de déficience**

En cas de raideur articulaire ou déficit moteur ou trouble de la proprioception, une rééducation/réadaptation en kinésithérapie est prescrite dans un premier temps, en dehors d'une poussée congestive d'arthrose.

Les différentes modalités d'exercices (renforcement, mobilisation, proprioception, endurance, à sec ou en milieu aquatique, spécifique ou non) peuvent être proposées et la combinaison de ces modalités semble à privilégier.

Il est recommandé de conseiller l'apprentissage d'un faible nombre d'exercices simples à mémoriser, avec si besoin des mesures antalgiques avant et après l'exercice, telles que l'application de chaud ou de froid, ou encore l'utilisation d'aides techniques (cannes, bâtons de marche, etc.).

Des conseils d'AP sont donnés, associant travail d'endurance aérobie et de renforcement musculaire (marche, etc.). L'entretien de l'endurance et de la souplesse des muscles de la cuisse fait partie des exercices à proposer.

Le patient peut être orienté vers des programmes d'APA ou du sport-santé (si indiqué).

### **En l'absence de déficience**

Les principes de prescription d'AP sont les mêmes que les recommandations pour la santé de l'adulte de l'OMS, avec quelques précautions, en lien avec les contre-indications liées à l'arthrose (la poussée congestive) et aux facteurs de risque cardio-vasculaire ou les comorbidités souvent associées.

Les AP d'intensité modérée sont initialement conseillées, afin de mieux contrôler les risques de redéclencher des douleurs ou en raison de comorbidités associées.

Chez les patients arthrosiques en surpoids, sédentaires et inactifs, il est parfois nécessaire de commencer par des AP de faible durée et/ou de faible intensité, afin de favoriser l'adhésion. La durée de l'AP est ensuite progressivement augmentée pour, si possible, atteindre ou dépasser les recommandations pour la santé.

Les activités sportives ne sont pas déconseillées : la natation, le cyclisme, etc. Le jogging doit être pratiqué initialement sur sol meuble et avec des chaussures de bonne qualité. Leur pratique doit être raisonnée, tout sport responsable de traumatisme peut, en effet, être un facteur aggravant d'une arthrose périphérique.

## Références bibliographiques

- Jordan KP, Jöud A, Bergknut C, Croft P, Edwards JJ, Peat G, *et al.* International comparisons of the consultation prevalence of musculoskeletal conditions using population-based healthcare data from England and Sweden. *Ann Rheum Dis* 2014;73(1):212-8.  
<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2012-202634>
- Anderson JJ, Felson DT. Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). Evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *Am J Epidemiol* 1988;128(1):179-89.  
<http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a114939>
- Bertin P, Rannou F, Grange L, Dachicourt J-N, Woolf A, Pflieger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull WHO* 2003;81:646-56.
- Yelin E, Lubeck D, Holman H, Epstein W. The impact of rheumatoid arthritis and osteoarthritis: the activities of patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis compared to controls. *J Rheumatol* 1987;14(4):710-7.
- Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ, Anthony JM, Zhang Y, Wilson PW, *et al.* The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham Study. *Am J Public Health* 1994;84(3):351-8.  
<http://dx.doi.org/10.2105/ajph.84.3.351>
- Palazzo C, Ravaud JF, Papelard A, Ravaud P, Poiraudou S. The burden of musculoskeletal conditions. *PLoS ONE* 2014;9(3):e90633.  
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0090633>
- Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SM, Ginai AZ, Pols HA, Hazes JM, Koes BW. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). *Ann Rheum Dis* 2005;64(5):682-7.  
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.2004.023564>
- Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, *et al.* Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380(9859):2163-96.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61729-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61729-2)
- Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, *et al.* Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380(9859):2197-223.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61689-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61689-4)
- De Angelis G, Chen Y. Obesity among women may increase the risk of arthritis: observations from the Canadian Community Health Survey, 2007-2008. *Rheumatol Int* 2013;33(9):2249-53.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00296-013-2712-5>
- Denoeud L, Mazières B, Payen-Champenois C, Ravaud P. First line treatment of knee osteoarthritis in outpatients in France: adherence to the EULAR 2000 recommendations and factors influencing adherence. *Ann Rheum Dis* 2005;64(1):70-4.  
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.2003.015263>
- Reach G. Inertie clinique : comment est-elle possible ? *Méd Mal Métab* 2011;5(5):567-73.  
[http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(11\)70317-0](http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/S1957-2557(11)70317-0)
- Cottrell E, Foster NE, Porcheret M, Rathod T, Roddy E. GPs' attitudes, beliefs and behaviours regarding exercise for chronic knee pain: a questionnaire survey. *BMJ Open* 2017;7(6):e014999.  
<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014999>
- Rannou F, Sellam J, Berenbaum F. Physiopathologie de l'arthrose : conceptions actuelles. *Presse Med* 2010;39(11):1159-63.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2010.09.001>
- Loeser RF, Goldring SR, Scanzello CR, Goldring MB. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum* 2012;64(6):1697-707.  
<http://dx.doi.org/10.1002/art.34453>
- Martel-Pelletier J, Barr AJ, Cicuttini FM, Conaghan PG, Cooper C, Goldring MB, *et al.* Osteoarthritis. *Nature reviews. Disease primers* 2016;2:16072.  
<http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2016.72>
- Coudeyre E, Byers Kraus V, Rannou F. Osteoarthritis in physical medicine and rehabilitation. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):133.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.05.002>
- Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet* 2011;377(9783):2115-26.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60243-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60243-2)
- Cooper C, McAlindon T, Snow S, Vines K, Young P, Kirwan J, *et al.* Mechanical and constitutional risk factors for symptomatic knee osteoarthritis: differences between medial tibiofemoral and patellofemoral disease. *J Rheumatol* 1994;21(2):307-13.
- Dekker J, van Dijk GM, Veenhof C. Risk factors for functional decline in osteoarthritis of the hip or knee. *Curr Opin Rheumatol* 2009;21(5):520-4.  
<http://dx.doi.org/10.1097/BOR.0b013e32832e6eaa>
- Kazis LE, Meenan RF, Anderson JJ. Pain in the rheumatic diseases. Investigation of a key health status component. *Arthritis Rheum* 1983;26(8):1017-22.  
<http://dx.doi.org/10.1002/art.1780260811>
- van Baar ME, Dekker J, Lemmens JA, Oostendorp RA, Bijlsma JW. Pain and disability in patients with osteoarthritis of hip or knee: the relationship with articular, kinesiological, and psychological characteristics. *J Rheumatol* 1998;25(1):125-33.
- Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet* 2019;393(10182):1745-59.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)30417-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30417-9)
- Courties A, Berenbaum F, Sellam J. The Phenotypic Approach to Osteoarthritis: A look at metabolic syndrome-associated osteoarthritis. *Joint Bone Spine* 2019;86(6):725-30.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2018.12.005>
- Fernandes GS, Valdes AM. Cardiovascular disease and osteoarthritis: common pathways and patient outcomes. *Eur J Clin Invest* 2015;45(4):405-14.  
<http://dx.doi.org/10.1111/eci.12413>
- Maetzel A, Li LC, Pencharz J, Tomlinson G, Bombardier C. The economic burden associated with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and hypertension: a comparative study. *Ann Rheum Dis* 2004;63(4):395-401.  
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.2003.006031>

27. Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A, Jordan KP. Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2010;18(1):24-33.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2009.08.010>
28. Hunter DJ, Eckstein F. From joint anatomy to clinical outcomes in osteoarthritis and cartilage repair: summary of the fifth annual osteoarthritis imaging workshop. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19(11):1263-9.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2011.08.005>
29. Palotie A, Väisänen P, Ott J, Ryhänen L, Eilima K, Vikkula M, *et al.* Predisposition to familial osteoarthritis linked to type II collagen gene. *Lancet* 1989;1(8644):924-7.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(89\)92507-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(89)92507-5)
30. Chapman K, Takahashi A, Meulenbelt I, Watson C, Rodriguez-Lopez J, Egli R, *et al.* A meta-analysis of European and Asian cohorts reveals a global role of a functional SNP in the 5' UTR of GDF5 with osteoarthritis susceptibility. *Hum Mol Genet* 2008;17(10):1497-504.  
<http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddn038>
31. Evangelou E, Chapman K, Meulenbelt I, Karassa FB, Loughlin J, Carr A, *et al.* Large-scale analysis of association between GDF5 and FRZB variants and osteoarthritis of the hip, knee, and hand. *Arthritis Rheum* 2009;60(6):1710-21.  
<http://dx.doi.org/10.1002/art.24524>
32. Wallace IJ, Worthington S, Felson DT, Jurmain RD, Wren KT, Maijanen H, *et al.* Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since the mid-20th century. *Proc Natl Acad Sci USA* 2017;114(35):9332-6.  
<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1703856114>
33. Berenbaum F, Wallace IJ, Lieberman DE, Felson DT. Modern-day environmental factors in the pathogenesis of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2018;14(11):674-81.  
<http://dx.doi.org/10.1038/s41584-018-0073-x>
34. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1988;109(1):18-24.  
<http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-109-1-18>
35. Jiang L, Xie X, Wang Y, Wang Y, Lu Y, Tian T, *et al.* Body mass index and hand osteoarthritis susceptibility: an updated meta-analysis. *Int J Rheum Dis* 2016;19(12):1244-54.  
<http://dx.doi.org/10.1111/1756-185x.12895>
36. King WC, Chen JY, Belle SH, Courcoulas AP, Dakin GF, Elder KA, *et al.* Change in pain and physical function following bariatric surgery for severe obesity. *JAMA* 2016;315(13):1362-71.  
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.3010>
37. Gersing AS, Schwaiger BJ, Nevitt MC, Joseph GB, Chanck N, Guimaraes JB, *et al.* Is weight loss associated with less progression of changes in knee articular cartilage among obese and overweight patients as assessed with mr imaging over 48 months? Data from the osteoarthritis initiative. *Radiology* 2017;284(2):508-20.  
<http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2017161005>
38. Nicolaidis S. Environment and obesity. *Metabolism* 2019;100S:153942.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2019.07.006>
39. Duclos M. Osteoarthritis, obesity and type 2 diabetes: The weight of waist circumference. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):157-60.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.04.002>
40. Smith GI, Mittendorfer B, Klein S. Metabolically healthy obesity: facts and fantasies. *J Clin Invest* 2019;129(10):3978-89.  
<http://dx.doi.org/10.1172/jci129186>
41. Lee S, Kim TN, Kim SH. Sarcopenic obesity is more closely associated with knee osteoarthritis than is nonsarcopenic obesity: a cross-sectional study. *Arthritis Rheum* 2012;64(12):3947-54.  
<http://dx.doi.org/10.1002/art.37696>
42. Collins KH, Herzog W, MacDonald GZ, Reimer RA, Rios JL, Smith IC, *et al.* Obesity, metabolic syndrome, and musculoskeletal disease: common inflammatory pathways suggest a central role for loss of muscle integrity. *Front Physiol* 2018;9:112.  
<http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2018.00112>
43. Swain S, Sarmanova A, Coupland C, Doherty M, Zhang W. Comorbidities in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Arthritis Care Res* 2020;72(7):991-1000.  
<http://dx.doi.org/10.1002/acr.24008>
44. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudeau S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):134-8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.006>
45. Louati K, Vidal C, Berenbaum F, Sellam J. Association between diabetes mellitus and osteoarthritis: systematic literature review and meta-analysis. *RMD open* 2015;1(1):e000077.  
<http://dx.doi.org/10.1136/rmdopen-2015-000077>
46. Williams MF, London DA, Husni EM, Navaneethan S, Kashyap SR. Type 2 diabetes and osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Complications* 2016;30(5):944-50.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.02.016>
47. Baudart P, Louati K, Marcelli C, Berenbaum F, Sellam J. Association between osteoarthritis and dyslipidaemia: a systematic literature review and meta-analysis. *RMD open* 2017;3(2):e000442.  
<http://dx.doi.org/10.1136/rmdopen-2017-000442>
48. Zhang YM, Wang J, Liu XG. Association between hypertension and risk of knee osteoarthritis: A meta-analysis of observational studies. *Medicine* 2017;96(32):e7584.  
<http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000007584>
49. Visser AW, de Mutsert R, le Cessie S, den Heijer M, Rosendaal FR, Kloppenburg M. The relative contribution of mechanical stress and systemic processes in different types of osteoarthritis: the NEO study. *Ann Rheum Dis* 2015;74(10):1842-7.  
<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-205012>
50. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, *et al.* Accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3-year follow-up of the ROAD study. *Osteoarthritis Cartilage* 2012;20(11):1217-26.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2012.06.006>
51. Tomi AL, Sellam J, Lacombe K, Fellahi S, Sebire M, Rey-Jouvin C, *et al.* Increased prevalence and severity of radiographic hand osteoarthritis in patients with HIV-1 infection associated with metabolic syndrome: data from the cross-sectional METAFIB-OA study. *Ann Rheum Dis* 2016;75(12):2101-7.  
<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2016-209262>

52. Yasuda E, Nakamura R, Matsugi R, Goto S, Ikenaga Y, Kuroda K, *et al.* Association between the severity of symptomatic knee osteoarthritis and cumulative metabolic factors. *Aging Clin Exp Res* 2018;30(5):481-8. <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-017-0808-6>
53. Shin D. Association between metabolic syndrome, radiographic knee osteoarthritis, and intensity of knee pain: results of a national survey. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99(9):3177-83. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2014-1043>
54. Kloppenburg M, Berenbaum F. Osteoarthritis year in review 2019: epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage* 2020;28(3):242-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2020.01.002>
55. Constantino de Campos G, Mundi R, Whittington C, Toutounji MJ, Ngai W, Sheehan B. Osteoarthritis, mobility-related comorbidities and mortality: an overview of meta-analyses. *Therapeutic Adv Musculoskelet Dis* 2020;12:1759720X20981219. <http://dx.doi.org/10.1177/1759720X20981219>
56. Slauterbeck JR, Kousa P, Clifton BC, Naud S, Tourville TW, Johnson RJ, *et al.* Geographic mapping of meniscus and cartilage lesions associated with anterior cruciate ligament injuries. *J Bone Joint Surg.* 2009;91(9):2094-103. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.H.00888>
57. Øiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, Risberg MA. Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Am J Sports Med* 2009;37(7):1434-43. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546509338827>
58. Linko E, Harilainen A, Malmivaara A, Seitsalo S. Surgical versus conservative interventions for anterior cruciate ligament ruptures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005;(2):CD001356. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001356.pub3>
59. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med* 2007;35(10):1756-69. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546507307396>
60. Roos H, Laurén M, Adalberth T, Roos EM, Jonsson K, Lohmander LS. Knee osteoarthritis after meniscectomy: prevalence of radiographic changes after twenty-one years, compared with matched controls. *Arthritis Rheum* 1998;41(4):687-93. [10.1002/1529-0131\(199804\)41:4<687::AID-ART16>3.0.CO;2-2](http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131(199804)41:4<687::AID-ART16>3.0.CO;2-2)
61. Croft P, Coggon D, Cruddas M, Cooper C. Osteoarthritis of the hip: an occupational disease in farmers. *BMJ* 1992;304(6837):1269-72. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.304.6837.1269>
62. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2014;28(1):5-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2014.01.004>
63. Cerejo R, Dunlop DD, Cahue S, Channin D, Song J, Sharma L. The influence of alignment on risk of knee osteoarthritis progression according to baseline stage of disease. *Arthritis Rheum* 2002;46(10):2632-6. <http://dx.doi.org/10.1002/art.10530>
64. Sharma L, Song J, Felson DT, Cahue S, Shamiyeh E, Dunlop DD. The role of knee alignment in disease progression and functional decline in knee osteoarthritis. *JAMA* 2001;286(2):188-95. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.286.2.188>
65. Corti MC, Rigon C. Epidemiology of osteoarthritis: prevalence, risk factors and functional impact. *Aging Clin Exp Res* 2003;15(5):359-63. <http://dx.doi.org/10.1007/bf03327356>
66. Loeser RF. The Role of Aging in the Development of Osteoarthritis. *Trans Am Clin Climatol Assoc* 2017;128:44-54.
67. Zhaoyang R, Martire LM. Daily Sedentary Behavior Predicts Pain and Affect in Knee Arthritis. *Ann Behav Med* 2019;53(7):642-51. <http://dx.doi.org/10.1093/abm/kay073>
68. Grad S, Eglin D, Alini M, Stoddart MJ. Physical stimulation of chondrogenic cells in vitro: a review. *Clin Orthop* 2011;469(10):2764-72. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-011-1819-9>
69. Coudeyre E, Jegu AG, Giustanini M, Marrel JP, Edouard P, Pereira B. Isokinetic muscle strengthening for knee osteoarthritis: A systematic review of randomized controlled trials with meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):207-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.013>
70. Racunica TL, Teichtahl AJ, Wang Y, Wluka AE, English DR, Giles GG, *et al.* Effect of physical activity on articular knee joint structures in community-based adults. *Arthritis Rheum* 2007;57(7):1261-8. <http://dx.doi.org/10.1002/art.22990>
71. Institut national de la santé et de la recherche médicale, Expertise collective. *Activité physique : contextes et effets sur la santé.* Paris: INSERM; 2008.
72. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG, *et al.* EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2013;72(7):1125-35. <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2012-202745>
73. Rausch Osthoff AK, Niedermann K, Braun J, Adams J, Brodin N, Dagfinrud H, *et al.* 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2018;77(9):1251-60. <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213585>
74. Bruyère O, Honvo G, Veronese N, Arden NK, Branco J, Curtis EM, *et al.* An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum* 2019;49(3):337-50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.semarthrit.2019.04.008>
75. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, *et al.* 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res* 2020;72(2):149-62. <http://dx.doi.org/10.1002/acr.24131>
76. Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE, Arden NK, Bennell K, Bierma-Zeinstra SMA, *et al.* OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2019;27(11):1578-89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2019.06.011>
77. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015;1:CD004376. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004376.pub3>

78. Brosseau L, Taki J, Desjardins B, Thevenot O, Fransen M, Wells GA, *et al.* The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part two: strengthening exercise programs. *Clin Rehabil* 2017;31(5):596-611.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0269215517691084>
79. Fransen M, McConnell S, Hernandez-Molina G, Reichenbach S. Exercise for osteoarthritis of the hip. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014;(4):CD007912.  
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007912.pub2>
80. Brosseau L, Wells GA, Pugh AG, Smith CA, Rahman P, Álvarez Gallardo IC, *et al.* Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for therapeutic exercise in the management of hip osteoarthritis. *Clin Rehabil* 2016;30(10):935-46.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0269215515606198>
81. Bartels EM, Juhl CB, Christensen R, Hagen KB, Danneskiold-Samsøe B, Dagfinrud H, *et al.* Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016;3:CD005523.  
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005523.pub3>
82. Østerås N, Kjekken I, Smedslund G, Moe RH, Slatkowsky-Christensen B, Uhlig T, *et al.* Exercise for Hand Osteoarthritis: A Cochrane Systematic Review. *J Rheumatol* 2017;44(12):1850-8.  
<http://dx.doi.org/10.3899/jrheum.170424>
83. Wang SY, Olson-Kellogg B, Shamlivan TA, Choi JY, Ramakrishnan R, Kane RL. Physical therapy interventions for knee pain secondary to osteoarthritis: a systematic review. *Ann Intern Med* 2012;157(9):632-44.  
<http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-157-9-201211060-00007>
84. Brosseau L, Taki J, Desjardins B, Thevenot O, Fransen M, Wells GA, *et al.* The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part three: aerobic exercise programs. *Clin Rehabil* 2017;31(5):612-24.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0269215517691085>
85. Bruunsgaard H. Physical activity and modulation of systemic low-level inflammation. *J Leukoc Biol* 2005;78(4):819-35.  
<http://dx.doi.org/10.1189/jlb.0505247>
86. Gomes WF, Lacerda AC, Mendonça VA, Arrieiro AN, Fonseca SF, Amorim MR, *et al.* Effect of exercise on the plasma BDNF levels in elderly women with knee osteoarthritis. *Rheumatol Int* 2014;34(6):841-6.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00296-013-2786-0>
87. Regnaud JP, Lefevre-Colau MM, Trinquart L, Nguyen C, Boutron I, Brosseau L, *et al.* High-intensity versus low-intensity physical activity or exercise in people with hip or knee osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015;(10):CD010203.  
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD010203.pub2>
88. Gay C, Chabaud A, Guilley E, Coudeyre E. Educating patients about the benefits of physical activity and exercise for their hip and knee osteoarthritis. Systematic literature review. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59(3):174-83.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.02.005>
89. Holden MA, Nicholls EE, Young J, Hay EM, Foster NE. Role of exercise for knee pain: what do older adults in the community think? *Arthritis Care Res* 2012;64(10):1554-64.  
<http://dx.doi.org/10.1002/acr.21700>
90. Nelligan RK, Hinman RS, Kasza J, Schwartz S, Kimp A, Atkins L, *et al.* Effect of a short message service (SMS) intervention on adherence to a physiotherapist-prescribed home exercise program for people with knee osteoarthritis and obesity: protocol for the ADHERE randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20(1):428.  
<http://dx.doi.org/10.1186/s12891-019-2801-z>
91. Schäfer AGM, Zalpour C, von Piekartz H, Hall TM, Paelke V. The efficacy of electronic health-supported home exercise interventions for patients with osteoarthritis of the knee: systematic review. *J Med Internet Res* 2018;20(4):e152.  
<http://dx.doi.org/10.2196/jmir.9465>
92. Bossen D, Veenhof C, Van Beek KE, Spreeuwenberg PM, Dekker J, De Bakker DH. Effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013;15(11):e257.  
<http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2662>
93. Petursdóttir U, Arnadóttir SA, Halldorsdóttir S. Facilitators and barriers to exercising among people with osteoarthritis: a phenomenological study. *Phys Ther* 2010;90(7):1014-25.  
<http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20090217>
94. Scott SE, Breckon JD, Copeland RJ, Hutchison A. Determinants and Strategies for Physical Activity Maintenance in Chronic Health Conditions: A Qualitative Study. *J Phys Act Health* 2015;12(5):733-40.  
<http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2013-0286>

Ce document présente les points essentiels de la publication : **Prescription d'activité physique. Arthroses périphériques. Méthode, juillet 2022**

Toutes nos publications sont téléchargeables sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)