

PHYSIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT

EXERCICE PHYSIQUE ET PRATIQUE SPORTIVE

Le vieillissement des individus est programmé dès la conception par des gènes spécifiques à chacun de nos organes. Cette programmation étant irréversible nous nous trouvons ainsi dans l'obligation de composer avec cet état de fait en tentant d'aménager, et non pas de freiner nos nouvelles capacités aux exigences de notre environnement. Il n'existe pas d'âge pour vieillir, puisque certains organes sont déjà l'objet d'une sénescence in utero (c'est le cas de l'étrier, os de l'oreille moyenne qui est déjà « mort » à la naissance). La diminution de nos capacités est d'autre part variable en fonction de nos organes et de l'utilisation que nous en avons fait durant notre vie (sous ou surutilisation).

Chez la personne âgée, le mouvement est la base de l'autonomie et donc de la qualité de vie.

Le mouvement est un acte volontaire qui nécessite pour sa réalisation l'utilisation de plusieurs organes ou fonctions.

Le premier est purement cérébral.

Il peut se dissocier en deux phases :

= Motivationnelle (volonté psychologique de se mouvoir ou de bouger).

= Motrice par la stimulation de la commande neurologique à l'origine du mouvement.

Le deuxième acte correspond à la réponse périphérique. Cette dernière nécessite pour sa réalisation :

= Des muscles susceptibles d'être utilisés

= Des os, des tendons et des articulations capables d'assumer la contraction musculaire.

Enfin, le **troisième acte** prend en compte le mouvement dans la totalité de son expression corporelle en permettant sa réalisation (équilibre, psychomotricité) et sa répétition (oxygénation des tissus, fonction cardiaque).

Pour que ces trois actes ne soient pas ceux d'une tragédie, il est évident que l'acteur doit avoir préparé son texte de façon sérieuse avant d'entrer en scène.

DU VIEILLISSEMENT EN GÉNÉRAL

Il n'est pas d'âge pour être vieux.

1.1 Philosophie

Aborder l'activité physique ou sportive chez les seniors revient à ne pas prendre en compte, sur le plan des résultats, cette particularité. Le senior, au même titre que le jeune athlète, doit pouvoir bénéficier des techniques de préventions et de soins susceptibles de lui permettre de prolonger son activité physique, même si cette dernière ne correspond qu'aux tâches domestiques (courses, ménage, cuisine, jardinage, accessibilité aux étages supérieurs, promenade...).

Les sentences du style :

= Vous ne pouvez plus (marcher, vous peigner, monter les escaliers...).. et bien ne le faites plus,

= « C'est de l'arthrose !! ».. on ne peut rien faire, prenez des antalgiques,

= « Que voulez-vous c'est l'âge... !!! »,

résultent soit d'une démission, soit et c'est plus grave, d'une incompetence du praticien concernant le vieillissement et les ressources incroyables de l'organisme.

1.2 Origines du vieillissement

Le vieillissement global d'un individu n'est en réalité que celui de ses organes eux-mêmes dépendant de la sénescence cellulaire. C'est donc à ce niveau que se situe la clé du problème. On sait depuis peu que nos cellules sont toutes programmées pour une durée de vie variable suivant leur type. Les érythrocytes vivent 120 jours, les cellules intestinales quelques dizaines d'heures, les neurones plusieurs dizaines d'années. Parmi ces cellules certaines se reproduisent et sont remplacées par des cellules filles, d'autres au contraire, comme les neurones, sont en place pour la durée de la vie.

Parler de vieillissement revient donc à aborder trois aspects fondamentaux de la reproduction et de la vie cellulaire.

+ Programmation temporelle

La durée de vie d'une cellule depuis sa création jusqu'à sa disparition est programmée par un ou plusieurs gènes de régulation. Passée la durée de vie prévue

la mise en route du gène concerné provoque un arrêt ou une diminution des synthèses protéiques, une chute importante du métabolisme, puis la mort de la cellule.

+ Agressions physiques et chimiques

Pendant sa vie, la cellule peut se trouver agressée par divers agents physiques (diarrhée dans le cas des entérocytes, microtraumatismes musculaires lors des exercices intenses et prolongés pour les myocytes) ou chimiques (acidose métabolique, hyperammoniémie, hypoglycémie....pour l'ensemble des cellules de l'organisme), et voir ainsi sa destruction accélérée. Plus la vie est rude, et celle de nos ancêtres devait l'être particulièrement, plus courte sera la durée moyenne de vie de chaque cellule.

L'exposition de la peau au soleil sans protection, l'ingestion de substances ligneuses abrasives, la marche pieds nus sur un sol rocailleux, le port de charges lourdes répétées sont autant de facteurs qui soumettent à rude épreuve nos différentes cellules.

+ Sénescence de la reproduction cellulaire

Outre la durée de vie programmée pour chaque cellule, existe également une programmation du nombre de cycles reproductifs. Passé ce chiffre le nombre des mitoses diminue, réduisant ainsi la masse de l'organe tant sur le plan fonctionnel que physique. On note d'autre part que les cellules produites sont souvent de mauvaise qualité et de ce fait peu aptes à assurer leur fonction. Deux schémas peuvent se présenter. Dans le premier, l'organe perd peu à peu ses capacités (on estime aujourd'hui que les cellules néphrotiques sont incapables d'assurer une quelconque fonction rénale après 120 ans), de la même façon le système cardiovasculaire, qui représente à lui seul, 34% des décès en France, accélère sa sénescence dès l'âge de cinquante ans. Dans le second, les processus de régulations sont totalement perturbés et la cellule se « cancérise » (la reproduction cellulaire s'accélère, les récepteurs de membrane se modifient ou disparaissent, la fonction primitive n'est plus assurée). Le développement anarchique et incontrôlable de ces cellules (d'autant plus rapide que les cellules sont indifférenciées) provoque dans un délai plus ou moins long la perte de l'organe, puis la mort de l'organisme tout entier. Dans les populations à espérance de vie élevée, les tumeurs représentent une part importante des décès (27%).

Le vieillissement cellulaire représente à lui seul plus de 60% des causes de morbidité. Le vieillissement d'un organisme prend donc en compte l'ensemble de ces paramètres. Peut-on considérer à partir de ces données que les Australopithèques et les Homo présentaient un vieillissement plus précoce qui pourrait expliquer l'âge moyen relativement peu élevé des fossiles retrouvés.

L'étude de la bibliographie concernant les différents squelettes Homo (sapiens et neandertalensis) retrouvés au cours de ce siècle ne met jamais réellement en évidence de signes osseux susceptibles d'envisager un vieillissement tissulaire notable, si ce n'est un cas de plusieurs sujets atteints de polyarthrite rhumatoïde. L'arthrose est inexistante, de même que les signes d'ostéomalacie, les tumeurs osseuses exceptionnelles. Ces constatations pourraient amener à penser que la mort de ces grands ancêtres se produisait toujours avant que la sénescence cellulaire, notamment osseuse, ne débute. Sans vouloir affirmer qu'ils « sont morts en bonne santé », ce qui pouvait être le cas pour les morts traumatiques brutales, on peut néanmoins penser que le vieillissement cellulaire, même si ce dernier était programmé plus précocement (ce qui reste à démontrer), n'entraîne vraisemblablement que fort peu souvent dans la cause du décès.

Plus près de nous (-3000 ans avant JC.) l'étude radiographique des momies égyptiennes montre au contraire de très nombreux squelettes atteints de sénescence (arthrose, tumeur, calcifications artérielles...), preuve que l'allongement de la vie était déjà suffisant pour que des troubles liés au vieillissement se manifestent. Plusieurs hypothèses peuvent être naturellement émises, comme l'exclusion du groupe des sujets les plus âgés (n'étant plus aptes à la reproduction), le cannibalisme dont certains auteurs se sont faits les chantres, le très petit nombre de sujets atteignant un âge avancé (échantillon de squelettes encore trop faible)...mais aucune n'est capable de rendre compte objectivement de l'importance relative du vieillissement dans ces populations.

2. VIEILLISSEMENT MÉTABOLIQUE

L'ensemble du système hormonal subit les effets du vieillissement. Ce phénomène provoque une diminution de synthèse de l'ensemble des hormones (sexuelles, thyroïdiennes, pancréatiques...).

2.1 Ostéomalacie

L'ostéomalacie ou maladie des os caoutchouteux, résulte d'un déficit d'apport en calcium ou en vitamine D. La vitamine D ou vitamine antirachitique peut être apportée par l'alimentation ou synthétisée au niveau de la peau sous l'effet des rayons ultraviolets. Le rachitisme et l'ostéomalacie sont à l'origine de déformations osseuses des membres inférieurs et du squelette connues depuis l'antiquité. Sa description clinique est réalisée au milieu du XII^{ème} siècle par un médecin anglais.

La vitamine D peut être considérée comme une vitamine, car elle est indispensable à la croissance et présente dans certains aliments, mais aussi comme une hormone du fait de sa synthèse cutanée et de ses différentes fonctions métaboliques sur des organes cibles essentiels à la survie de l'individu (intestin, os, rein, cellules germinales...).

Dans l'organisme son rôle consiste à :

= Favoriser la synthèse d'une protéine intestinale destinée à l'absorption du calcium

= Fixer le calcium sur les travées protéiques osseuses.

En cas de carence on peut constater :

= Des déformations osseuses par décalcification

= Une plus grande fragilité des os.

La vitamine D existe sous deux formes actives :

+ La forme naturelle présente dans l'alimentation et notamment la très célèbre huile de foie de morue (reconnue par Trousseau et Bretonneau comme antirachitique). Il s'agit dans ce cas du cholécalciférol ou vitamine D3. Dans les végétaux, l'on peut trouver une forme de vitamine D dont l'efficacité métabolique est nettement moins importante que celle de la vitamine D3. Pour beaucoup de mammifères elle constitue cependant la source essentielle d'apport.

+ La forme synthétique issue de l'action des ultraviolets sur la provitamine D. Il s'agit de la vitamine D2 ou ergocalciférol, elle présente également une grande efficacité.

Les besoins quotidiens sont évalués à 400 UI/j aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant. Ces besoins sont augmentés durant la grossesse et pendant les premiers mois de la vie (6 à 18 mois). Chez les seniors le problème est triple :

L'apport en vitamine D est souvent peu important du fait de la restriction des apports caloriques et du manque de diversité de l'alimentation. L'absorption intestinale se trouve limitée du fait de la diminution des sécrétions biliaires et du vieillissement de la muqueuse intestinale.

L'exposition solaire est souvent limitée, voire dangereuse du fait de la sénescence cutanée.

= Attitude pratique

On insistera sur :

L'importance d'une pratique en extérieur (golf, randonnée, marche, cyclisme...).

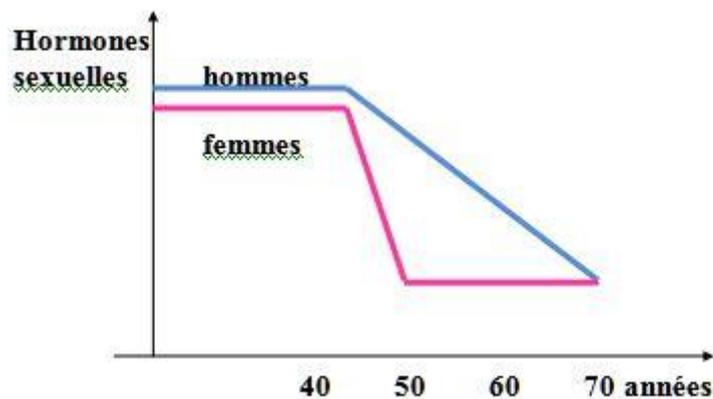
L'apport calcique (souvent excessif chez les personnes âgées obnubilées par le risque de « manque »).

Un apport annuel en vitamine D (Stérogyl®), une ampoule/an).

2.2 Ostéoporose

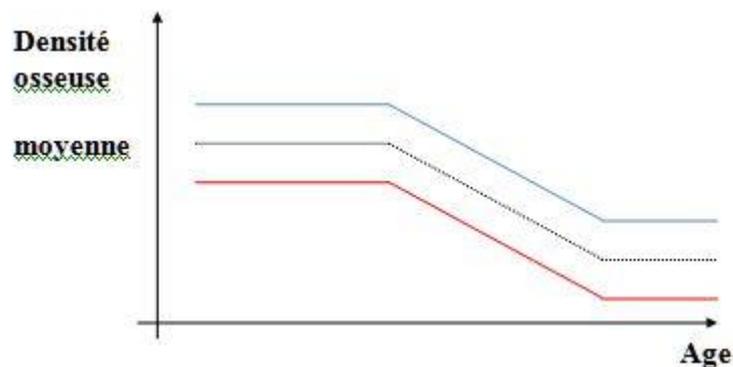
L'ostéoporose correspond à une disparition progressive des travées protéiques osseuses. L'os harvésien est formé de travées protéiques destinées à fixer le phosphate tricalcique. Ces travées, comme toute structure protéique dépend pour son anabolisme du taux d'hormones sexuelles circulantes.

A la ménopause chez la femme (entre 45 et 55 ans) et plus progressivement lors de l'andropause chez l'homme (de 50 à 70 ans), le taux des hormones gonadiques (testostérone et œstradiol) diminuent très fortement. Cette diminution est à l'origine d'un moins grand anabolisme protéique (enzyme, protéines contractiles, osseuses...).



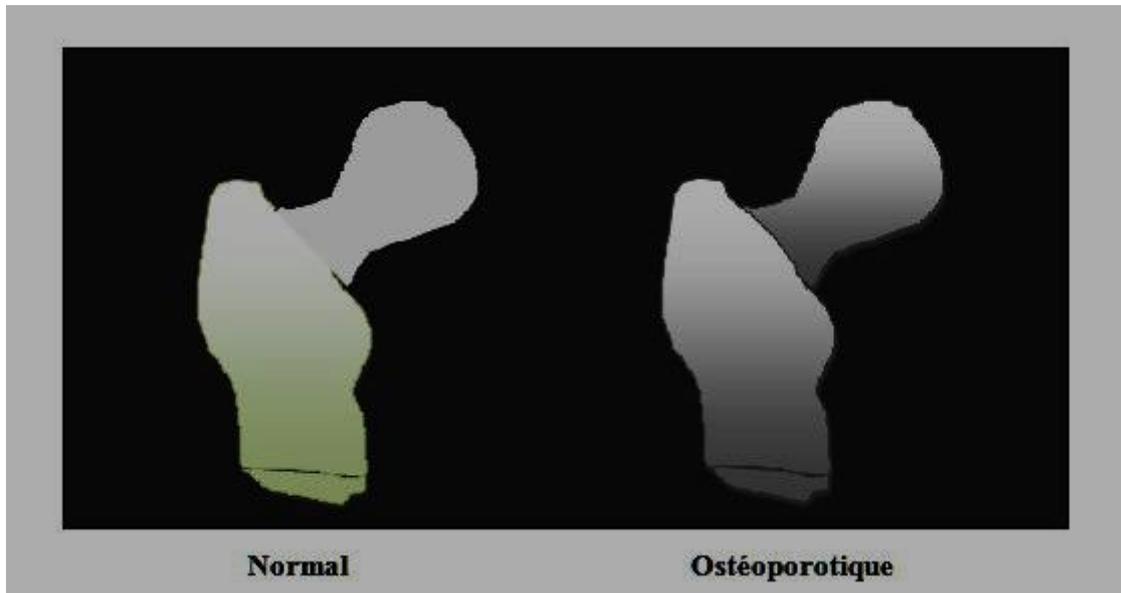
On considère généralement qu'à 70 ans le taux relatif d'hormones sexuelles chez l'homme et chez la femme est identique.

La diminution du nombre des travées protéiques diminue d'autant la possibilité de fixer du calcium sur l'os. Ce dernier devient donc moins résistant à l'écrasement (tassement) et aux chocs (fractures). Pour mesurer la densité osseuse on utilise la tomodensitométrie qui permet de comparer le résultat à une population moyenne. Trois localisations sont habituellement explorées (le rachis lombaire, le col du fémur et le calcaneum).



La précocité de la ménopause et sa brutalité (par rapport à l'andropause) exposent les femmes à un risque ostéoporotique beaucoup plus important que celui évalué chez les hommes.

Lors des examens radiographiques les os apparaissent transparents du fait de leur faible charge en calcium.



= Attitude pratique

Si la densité osseuse apparaît très en dessous des valeurs données par les tables densimétriques, on pourra proposer à la femme un traitement hormonal substitutif. Ce traitement pour présenter une quelconque efficacité devra être administré précocement, dès la première mesure de densité.

Il est inutile, contrairement à ce qui a été vu pour l'ostéomalacie, de donner à ces patientes des quantités importantes de calcium qui, en tout état de cause, ne dispose pas des travées protéiques pour se fixer.

La prévention peut passer par l'activité physique. On sait depuis plusieurs années, et notamment grâce aux expériences réalisées en apesanteur chez les cosmonautes, que la densité des travées protéiques, c'est-à-dire l'anabolisme osseux, est favorisé par la « mise en charge ». La mise en apesanteur prolongée, la décharge d'un membre lésé, la réduction de l'activité physique debout sont donc des facteurs aggravant le catabolisme osseux. Pour limiter ce catabolisme on proposera aux seniors la pratique de randonnées, le golf, le jeu de boules... enfin toutes les activités nécessitant une mise en charge des membres inférieurs et du rachis.

Pour la raison inverse on exclura la natation, l'aquagym, le cyclisme ainsi que toutes les activités présentant un risque traumatique important.

2.3 Le diabète

Le diabète sénescence correspond à un épuisement des capacités du pancréas à sécréter la quantité d'insuline nécessaire à l'équilibre hydrocarboné.

= Attitude pratique

L'exercice physique prolongé (marche jogging, cyclisme, gymnastique volontaire...) présente la particularité de permettre au glucose d'entrer dans les cellules musculaires, même en l'absence d'insuline. Ce mécanisme facilite l'équilibre du diabète, tout en diminuant les comprimés ou les doses d'insuline.

2.4 Hypercholestérolémie

L'hypercholestérolémie du sujet âgé ne se différencie pas significativement de celle du sujet jeune. Seule différence notable, les complications cardio-vasculaires en rapport avec la durée de ce trouble lipidique.

= Attitude pratique

Ne pas sombrer dans la facilité du médicament. La surconsommation médicamenteuse est un véritable fléau chez les seniors qui avalent en moyenne par jour de 15 à 30 comprimés ou gélules.

Si médicament il y a, ce dernier sera systématiquement associé à :

- + Un régime alimentaire hypocalorique et riche en acides gras insaturés.
- + Une activité physique régulière (au moins une heure de marche/j).

3.1 VIEILLISSEMENT ARTICULAIRE

Les articulations vieillissent au niveau de leur cartilage (érosion, fragmentation, dégénérescences), de l'os sous chondral (densification, ostéophytose, géodes..) et des ligaments qui perdent progressivement leur plasticité et leur résistance. Outre sa plus grande fragilité au choc, cette articulation se détériore progressivement pour donner un phénomène bien connu, et trop souvent accusée des douleurs articulaires de toutes sortes « l'arthrose ».

3.1 L'arthrose

L'arthrose correspond à un processus dégénératif d'une articulation. Elle doit être différenciée de l'arthrite, phénomène inflammatoire évoluant par poussées et pouvant être à l'origine d'arthrose.

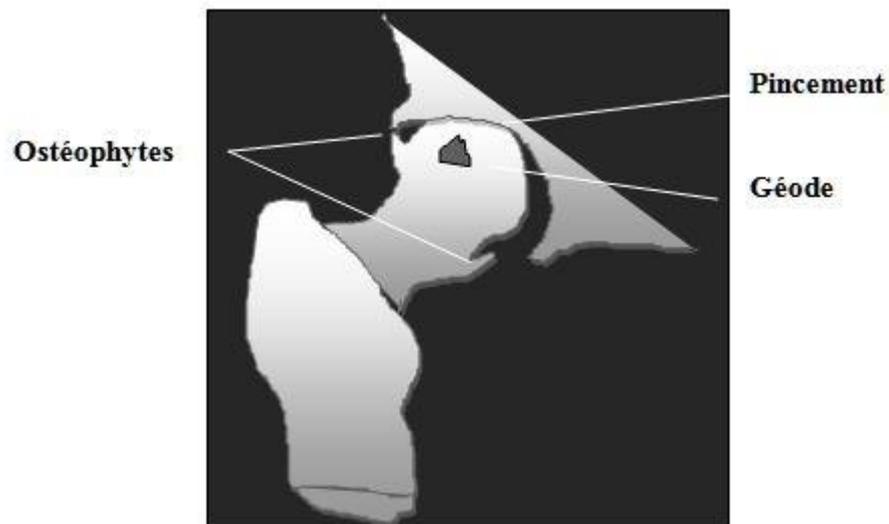
L'arthrose se manifeste par des douleurs de type « mécanique » survenant lors de la mobilisation de l'articulation touchée. Cliniquement on peut observer des reliefs osseux, des enraidissements et des douleurs à la mobilisation. L'articulation n'est ni chaude, ni rouge.

La radiographie montre des images différentes en fonction du stade évolutif.

Au début :

= L'articulation peut être simplement pincée.

= Il peut exister une réaction osseuse visualisable sous forme d'un liseré de condensation sous le cartilage articulaire.



A un stade plus avancé on peut noter :

= Des mécanismes de reconstruction (ostéophytose)

= Une perte de l'interligne

= La présence de géodes sous chondrales

A un stade très évolué

= L'articulation peut être totalement bloquée

= L'ostéophytose est exubérante (becs, ponts...)

= Il n'existe plus d'interligne articulaire

= Des processus d'effondrements osseux sont visibles.

Attention le mot « arthrose » est notoirement galvaudé et utilisé à tort et à travers pour rendre compte de l'absence de diagnostic ou de signes radiologiques patents. Les « débuts d'arthrose, arthrose a minima... » doivent être considérés comme des diagnostics de « fuite ».

3.2. Localisations anatomiques de l'arthrose

3.2.1 Arthrose cervicale

Il est intéressant de constater que chez de très nombreux patients, l'enraidissement du rachis cervical peut survenir à bas bruit sans aucun traumatisme particulier. Cette perte de la mobilité physiologique aboutit en quelques années à la constitution d'une arthrose cervicale qui touche en premier lieu la partie antérieure des vertèbres, puis progressivement tend à combler les trous de conjugaison. Le mécanisme responsable de l'enraidissement, puis de l'atteinte dégénérative des os et des articulations, est dans ce cas strictement microtraumatique. Le simple port de la tête est suffisant pour provoquer en une cinquantaine d'années les premiers signes d'arthrose. Ce processus est naturellement aggravé par la faiblesse des masses musculaires cervicales, les travaux en position fléchie maintenue, le port de charges sur la tête. Malgré son haubanage très développé, notre cou n'est pas encore suffisamment adapté à la bipédie permanente.

= Attitude pratique

Un entretien mécanique et doux de nos amplitudes articulaires doit être réalisé tout au long de notre vie. La pire des attitudes à adopter dans ce domaine étant de compenser la restriction de nos rotations en utilisant l'ensemble de notre rachis, attitude qui déplace le problème et tend à déstabiliser les segments sous-jacents.

Une fois l'arthrose constituée on proposera au sujet :

- = Une rééducation du rachis cervicale destinée à « libérer » les espaces bloqués.
- = Une musculation des masses cervicales
- = Un entretien régulier de la mobilité par une gymnastique journalière.

3.2.2 Arthrose lombaire

L'arthrose lombaire est d'une très grande fréquence. Son développement répond à deux mécanismes différents :

Des mouvements répétés en rotation du rachis lombaire (activité physique ou professionnelle). Il s'agit d'arthrose des articulaires postérieures. La pression exercée par la partie supérieure du corps au niveau des dernières vertèbres lombaires (L4, L5) et sacrée (S1). Il s'agit dans ce cas d'arthrose

intervertébrale.

Ces deux phénomènes apparaissent généralement après 45 ans, et il conviendra de ne pas associer systématiquement des douleurs lombaires basses à de l'arthrose.

= Diagnostic

. Examen clinique

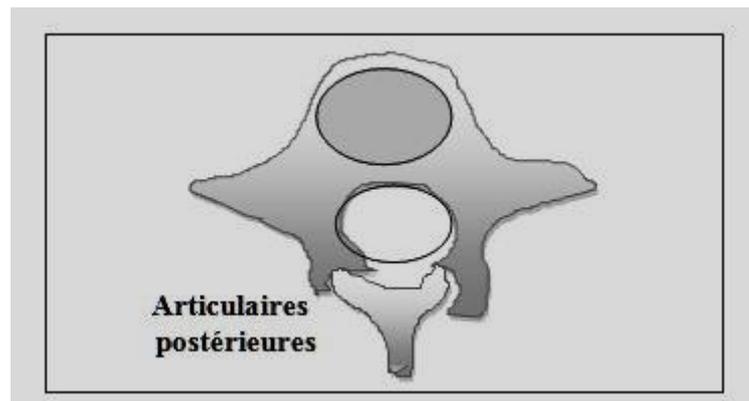
Dans les deux cas l'arthrose lombaire se manifeste par des douleurs lombaires basses, de type mécanique (douleur à la mobilisation) entrecoupées d'épisodes inflammatoires (arthrite (abusivement appelées poussées d'arthrose)). Il existe un dérouillage le matin et surtout une augmentation progressive des douleurs dans la journée pour atteindre un paroxysme au moment du coucher.

La station debout prolongée, le jardinage ou l'activité physique nécessitant des temps de course aggravent ces phénomènes douloureux. Les sports nécessitant des rotations du tronc (golf, tennis..) peuvent devenir impraticables dans les cas d'arthrose postérieure.

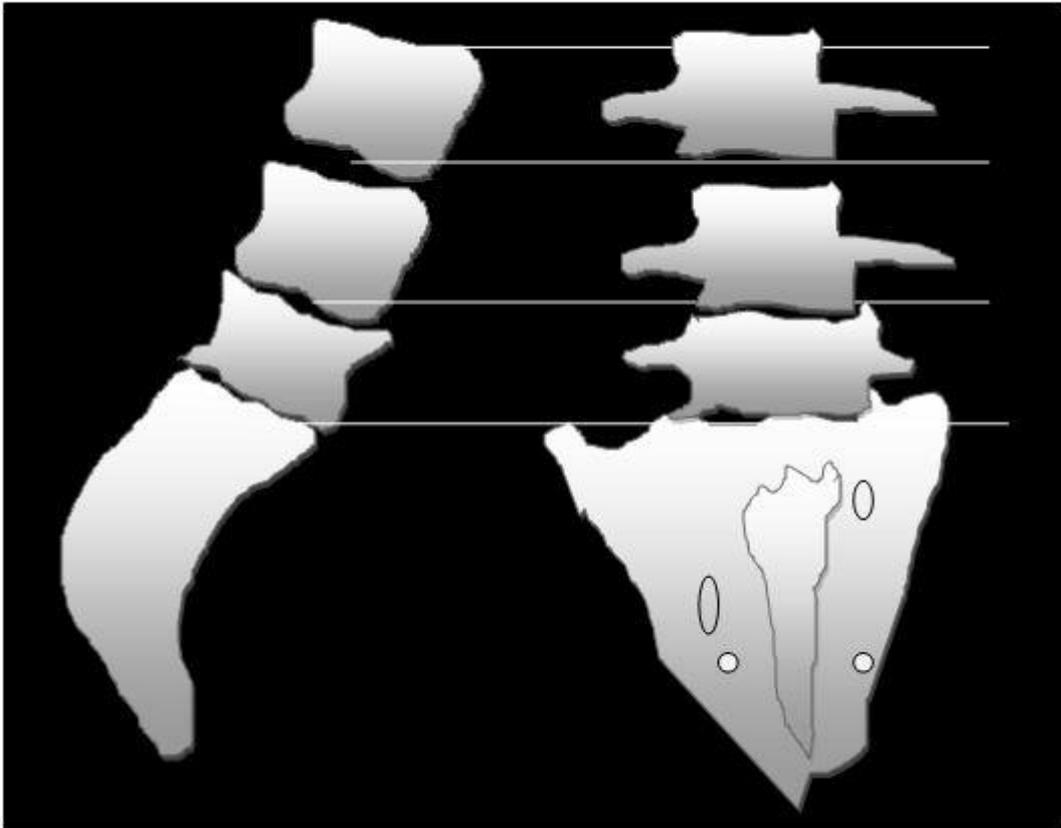
Il n'existe pas de signes de sciatique.

. Examen radiologique

L'arthrose articulaire se manifeste par des pincements et des ostéophytes qui finissent par bloquer les mouvements entre deux vertèbres. Le TDM montre clairement les pincements des articulations intervertébrales et les ostéophytes qui finissent par bloquer en totalité la dynamique vertébrale.



L'arthrose intervertébrale se caractérise de face et de profil par un pincement discal et l'apparition d'ostéophytes (les fameux becs de perroquet) capables de fixer entre elles les vertèbres. L'arthrose peut se localiser sur une seule vertèbre (L5) ou concerner la presque totalité du rachis lombaire.



= Traitement et prévention

Le traitement comprendra deux phases :

+ Une première phase anti-inflammatoire, antalgique et décontractante (Tétrazépam ®, massages, physiothérapie, thermothérapie, antalgiques)

+ Une deuxième phase d'entretien musculaire et articulaire destiné à lutter contre la fonte musculaire et l'enraidissement (natation sur le dos, rééducation en piscine).

Les activités physiques, arrêtées lors de la phase aiguë, seront progressivement reprises en respectant une période d'échauffement et d'éveil articulaire. Le port de semelles amortissantes est essentiel.

3.2.3 Arthrose du genou

Le genou est l'articulation du membre inférieur la plus touchée par le processus arthrosique après les hanches. Deux origines peuvent être trouvées pour expliquer ce phénomène dégénératif. Le premier, déjà étudié pour le rachis et les hanches,

correspond au travail en charge imposé par la bipédie, le second prend en compte les défauts mécaniques de l'articulation.

. Arthrose secondaire aux pressions

Cette pathologie fréquente après 55 ans, et également répartie dans les deux sexes, a pour origine les pressions qui s'exercent entre les condyles fémoraux. Sa fréquence est augmentée par le surpoids et les activités professionnelles en charge. Son développement peut concerner l'un ou l'autre des compartiments suivant la morphologie du membre inférieur. Chez les sujets en varum, c'est le compartiment interne qui est le plus touché et inversement pour le valgum. Les lésions anatomopathologiques participant au processus arthrosique tendent d'ailleurs à accentuer la déformation. Ce type d'arthrose répond à une mauvaise adaptation de notre système ostéo-articulaire aux contraintes de la pesanteur. La verticalisation (poids uniquement supporté par les deux membres inférieurs), la croissance de la taille et du poids des individus depuis les derniers australopithèques et l'augmentation de la durée de la vie ne sont plus en adéquation avec les capacités mécaniques du cartilage articulaire. Il est à noter que ce type d'arthrose ne concerne que les condyles fémoraux et les plateaux tibiaux à l'exclusion de l'articulation tibio-péronière supérieure qui ne travaille pas en charge.

. Arthrose d'origine mécanique

L'arthrose de ce type répond à un trouble dynamique souvent minime, mais dont la répétition pendant des années finit par engendrer une réaction pathologique du système articulaire. Le développement de cette pathologie peut être comparé à celui d'une pièce mécanique grippée.

Contrairement au processus précédent, l'arthrose ayant pour origine un dysfonctionnement mécanique porte essentiellement sur l'articulation fémoro-patellaire (v. [Syndrome de Lucy](#)). Elle concerne plus volontiers les femmes que les hommes du fait de la plus grande fréquence du syndrome fémoro-patellaire chez ces dernières. L'aplasie de la trochlée ou de la rotule, la patella alta, les insuffisances quadricipitales sont en effet les principaux pourvoyeurs de ce type d'arthrose. Un cas de dégénérescence arthrosique bilatérale du genou a été retrouvé sur un squelette du néolithique certainement en relation avec une subluxation des rotules. Cette observation, la seule présentant ce type de pathologie, montre que le sujet a survécu suffisamment longtemps pour qu'un remaniement fémoro-patellaire complet se mette en place (apparition d'une néoarticulation externe).

= Attitude pratique

Les troubles dynamiques, mêmes minimes doivent impérativement être diagnostiqués chez le sujet jeune avant l'installation du processus arthrosique. Si l'arthrose est déjà installée il conviendra de mettre en place une rééducation destinée :

= A modifier les axes (semelles) ou la dynamique de l'articulation concernée (rééducation).

= A entretenir les capacités articulaires (rééducation en piscine)

= A entreprendre un régime alimentaire destinée à diminuer les charges.

Les activités conseillées sont celles pratiquées en apesanteur et susceptibles de faire « bouger » les sujets (aquagymnastique, natation...)

Toutes les activités en force, ou répétitives (randonnées, jogging, aviron, cyclisme) seront pratiquées avec prudence en fonction de l'origine de l'arthrose et de l'articulation concernée.

3.2.4 Arthrose de hanche

L'arthrose de la hanche répond soit à une malformation de naissance (même minime), soit à une surcharge pendant la vie active (travail pénible debout, pratique prolongée du tennis, surcharge pondérale).

La subluxation de la hanche est une des malformations les plus fréquentes touchant le système articulaire. Pouvant être unilatérale ou bilatérale, cette malformation peut concerner le cotyle (insuffisamment profond, au toit trop oblique) et le fémur mal formé ou mal positionné. La malformation peut présenter plusieurs degrés de gravité, depuis la luxation complète de la hanche jusqu'à la simple dysplasie coxo-fémorale sans luxation. Cette pathologie familiale touche beaucoup plus les femmes que les hommes (huit à dix fois plus) sans qu'une transmission génétique liée au sexe n'ait encore pu être clairement définie. Sa fréquence est plus grande dans certaines populations, particulièrement en Bretagne et en Auvergne. La luxation de hanche peut, et doit être, détectée systématiquement lors de l'examen du nouveau-né par la technique décrite par Ortolani. En cas de luxation le simple fait de langer l'enfant en abduction (culotte d'abduction) permet de limiter la dysplasie et même de régulariser définitivement le processus luxant. Cette technique, et sa remarquable efficacité, est due au fait que le trou cotyloïdien n'est pas programmé génétiquement dans sa forme.

La simple subluxation n'est souvent diagnostiquée que plus tardivement, chez l'adulte, au moment du développement d'une arthrose en rapport avec les troubles mécaniques de l'articulation.

= Diagnostic

. Examen clinique

L'arthrose de la hanche se manifeste par des douleurs, le plus souvent antérieures de la hanche concernée. Ces douleurs, de type mécanique au début, sont potentialisées par la mobilisation. L'examen montre un enraidissement globale de l'articulation. Les mouvements de rotation sont limités et douloureux. L'accroupissement en charge est limité. Il existe un dérouillage le matin.

. Examen radiologique

L'examen radiologique permet de préciser l'importance de la destruction et des remaniements articulaires.

= Traitement et prévention

Le traitement est palliatif dans un premier temps (entretien musculaire, lutte contre la douleur, mobilisation de la hanche en apesanteur (aquagym, natation...)). Il est chirurgical dans un second temps. Ce dernier sera proposé précocement, c'est-à-dire avant que des complications apparaissent (fonte musculaire, douleur de l'autre hanche, des genoux ou du rachis, prise de poids du fait de la sédentarité forcée.).

Les résultats de l'intervention sont majoritairement excellents et permettent la reprise de l'activité physique (course, marche, cyclisme, ski...) et même sportive (tennis, golf..).

4. TROUBLES DE LA STATIQUE

En vieillissant la statique du bipède que nous sommes tend à se modifier. Une insuffisance abdominale, un surpoids, l'absence d'une gymnastique régulière sont autant de facteurs susceptibles de faire apparaître des troubles fonctionnels (lombalgie, sacro-iléites, myoaponévrose plantaire..), somatique (arthrose sacro-iliaque, avant pied rond, alux valgus..) et dynamiques à la marche, le *syndrome de Quasimodo* associant une bascule du bassin, une déviation du rachis, un flexum du genou.

4.1 Lombalgies fonctionnelles et sacro-iléites

La jonction entre le bassin et le rachis doit assurer à la fois le maintien de la station verticale et la mobilité de la ceinture pelvienne. Elle se trouve donc confrontée à deux nécessités contradictoires : maintien/mobilité.

4.1.1 Lombalgies fonctionnelles

Ce terme regroupe l'ensemble des douleurs lombaires isolées indépendantes de tous processus dégénératifs arthrosiques ou discaux individualisés. Les lombalgies fonctionnelles se caractérisent par une contracture musculaire douloureuse de l'ensemble des muscles dorso-lombaires, souvent augmentée par la station debout ou la position assise.

= Diagnostic

. Examen clinique

L'examen clinique confirme la contracture généralisée des masses lombaires ainsi que la limitation des mouvements de flexion antérieure et d'inclinaison du rachis. L'étude biomécanique des muscles ischio-jambiers montre une rétraction très importante de cette région ainsi que des chaînes musculaires postérieures (de la nuque au tendon d'Achille) (v. [Syndrome de Lucy](#)).

. Examen radiologique

L'examen radiographique confirme l'absence de processus pathologiques dégénératifs (arthrose ou tassement vertébral), mais objective une raideur importante du rachis lombaire caractérisée par une perte de la lordose.

L'étiopathologie de ce syndrome trouve son explication dans les difficultés qu'éprouvent la charnière lombosacrée et les articulations lombaires à travailler dans des conditions physiologiques acceptables. La rétraction des muscles postérieurs des cuisses provoque en effet une nutation du bassin (antéversion, processus qui tend à remonter la symphyse pubienne). Cette ascension applique sur le rachis, par l'intermédiaire des articulations sacro-iliaques, une force horizontale antéro-postérieure qui tend à effacer la lordose. Cet effet de cisaillement aboutit très rapidement à la mise en place d'un processus d'autodéfense qui consiste à contracter les muscles lombaires pour protéger le rachis en le bloquant.

= **Traitement et prévention**

Le traitement associera :

L'application de chaud

Des myorelaxants per os

Des massages décontractants et antalgiques

Des étirements des chaînes musculaires postérieures

On proposera au sujet de pratiquer journallement des exercices d'étirements

.

4.1.2. Sacro iléite

Les douleurs sacro-iliaques, ou sacro-iléites, sont d'une très grande fréquence chez les seniors du fait de la fonction essentielle de ces articulations (amortissement des microtraumatismes occasionnés par la station debout, la marche, le jardinage...). A chaque mouvement de flexion/rotation du bassin, la force réactionnelle renvoyée par le sol imprime sur l'articulation un mouvement de nutation du sacrum qui joue ainsi un rôle biomécanique de protecteur du rachis contre les chocs. Les sacro-iléites post traumatiques (réceptions brutales lors d'un saut), bien que possibles, sont d'une moins grande fréquence.

= **Diagnostic**

. Examen clinique

A l'examen, la simple pression des doigts en regard des articulations sacro-iliaques provoque la douleur et confirme le diagnostic. La radiographie présente peu d'intérêt, si ce n'est pour mesurer de profil l'inclinaison du sacrum par rapport à l'horizontal, et s'assurer que le processus n'a pas engendré l'apparition d'une arthrose sacro-iléale. Les douleurs sacro-iléales sont plus fréquentes chez les femmes (sacrum plus horizontal que les hommes). Le surpoids joue un rôle important dans l'apparition de ces douleurs (encaissement de forces plus importantes lors du simple déplacement bipède).

. Examen radiologique

L'examen peut être strictement normal ou montrer des signes de dégénérescence arthrosique débutante.

= **Traitement et prévention**

Le traitement comprend deux parties essentielles, la première consiste à diminuer l'inflammation locale par la pratique d'ultrasons et/ou d'anti-inflammatoires non

stéroïdiens par voie buccale, la seconde à diminuer les microtraumatismes en perdant du poids, mais aussi en utilisant des semelles destinées à amortir l'onde de choc produite par l'appui au sol.

4.2 Troubles de la statique plantaire

Le vieillissement modifie de manière importante et irréversible les appuis plantaires. Les principales modifications portent sur :

Le talon qui se déforme en valgus

La voûte plantaire qui s'aplatit

L'avant pied qui s'arrondit.

Ces trois modifications sont à l'origine de tendinites d'Achille, aponévrosite plantaire, de maladie de Morton...

= Attitude pratique

Ces trois pathologies ne doivent pas contre indiquer la pratique sportive. Elles doivent être traitées.

Dans un premier temps on s'attachera à traiter les réactions inflammatoires induites par la mauvaise dynamique du pied. Les infiltrations seront systématiquement exclues du traitement. On proposera au sujet une rééducation anti-inflammatoire par ionisations, et éventuellement des AINS per os en fonction des capacités de la muqueuse gastrique à résister à cette agression.

Dans un deuxième temps on fera réaliser des semelles orthopédiques (pas pour handicapé, mais pour sportif) c'est-à-dire :

Les plus souples possibles

Parfaitement adaptées au pied (thermoformées)

Doublées de substances amortissantes

Et surtout pouvant entrer dans les chaussures de sport.

En attendant de régler le problème on orientera le sujet vers des sports n'impliquant pas l'usage intensif des pieds en charge (natation, cyclisme...).

Dans un troisième temps on achèvera le traitement par une rééducation du pied et de la cheville en kinésithérapie, avec éventuellement rééducation à la marche.

5. VIEILLISSEMENT MUSCULAIRE ET TENDINEUX

Ces deux structures, qui appartiennent au même appareil vieillissent pourtant de façon différente. Le muscle dépend essentiellement du taux des hormones circulantes (testostérone et oestrogènes), alors de le tendon (qui ne présente pas de récepteurs aux anabolisants) dégénère progressivement en transformant une partie de son patrimoine cellulaire en fibrose.

5.1 Vieillesse musculaire

5.1.1 Les muscles squelettiques

Dès la ménopause chez la femme et au cours de l'andropause chez l'homme les muscles squelettiques perdent à la fois du volume et de la force.

5.1.1.1 Volume musculaire

Le vieillissement musculaire est directement lié à la diminution du taux des hormones circulantes. La diminution de l'anabolisme par rapport au catabolisme aboutit rapidement à une fonte importante des muscles due à la moins grande quantité de myofibrilles.

Cette diminution est particulièrement visible chez les anciens sportifs ayant privilégié pendant leur vie adulte les exercices de musculation. Elle est moins visible chez le sédentaire « flasque » du fait de l'enrobement graisseux.

La régression « des formes » peut être activement combattue par la pratique journalière d'exercices de musculation (en salle et non au domicile).

5.1.1.2 Force musculaire

La force musculaire est directement proportionnelle au contenu des muscles en myofilaments. L'objectivation de cette décroissance peut être appréciée par un exercice simple, le passage de la position accroupie à la position debout. Lors de cet exercice on utilise, en fonction de l'âge un pourcentage plus ou moins important de la force de son quadriceps.

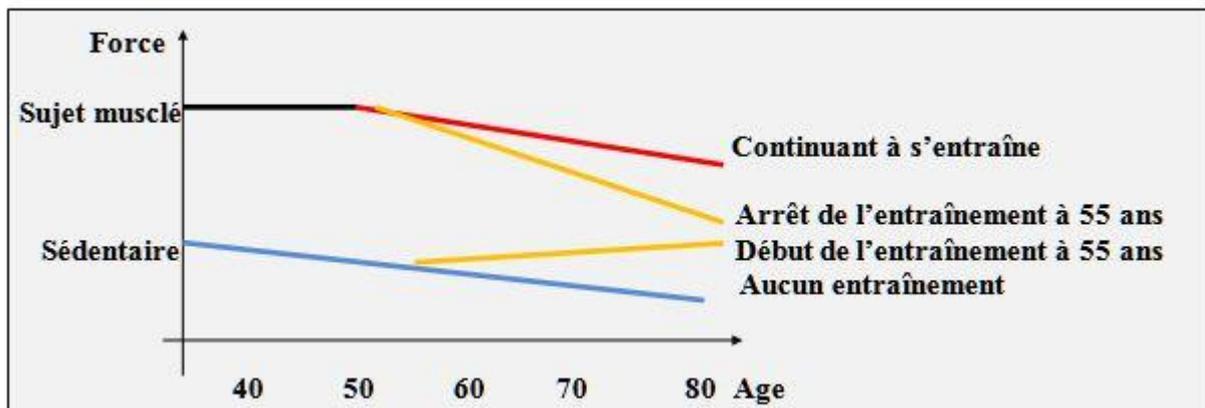
Age	20	50	60	70	80
% de force nécessaire pour se relever	20%	50%	75%	90%	110%

110% signifie que l'on ne peut plus se relever seul, et que l'on est obligé de se servir de la force des bras ou d'une tierce personne.

=Attitude pratique

Cette diminution de la force peut être efficacement combattue par un entraînement en musculation. En fonction de leur passé sportif les sujets s'entraîneront donc pour :

- Soit, perdre le moins vite possible leur potentiel musculaire
- Soit pour gagner de la force (c'est tout à fait possible chez le nouveau pratiquant)



5.1.2 Le muscle cardiaque

Comme l'ensemble des muscles squelettiques, le muscle cardiaque vieillit. Sa contractilité est plus faible, sa force diminuée, sa fréquence maximale plus basse. La diminution de ces performances se trouvent néanmoins compensées en partie du fait d'une masse musculaire plus faible.

=Attitude pratique

En l'absence de troubles de l'irrigation (sténose des coronaires), le muscle cardiaque peut encore être entraîné et améliorer ses performances. Le schéma classique est celui du senior qui, vieillissant s'essouffle en montant un étage pour gagner son domicile. Dans ce cas de figure, et après s'être assuré qu'il n'existait pas de troubles du rythme ou de l'irrigation on peut proposer au sujet :

- = De déménager pour habiter au rez-de-chaussée
- = De s'entraîner à monter deux étages pour améliorer sa condition physique.

Il est certain que dans la première hypothèse, la maison de repos, précédant le repos éternel n'est pas loin, alors que dans le deuxième cas, le sujet se trouvera nettement amélioré et motivé pour pratiquer une activité d'entretien.

Les activités conseillées sont le cyclisme, l'aviron loisir, la gymnastique (si il y a essoufflement), le jogging... et éventuellement la montée des escaliers.

Inversement un problème cardiaque ne doit pas systématiquement contre indiqué toute activité. Si les exercices en apnée (force, tir à l'arc...) ou avec déplacement rapide (tennis, sports de ballon...) sont contre indiqués, d'autres activités comme la randonnée ou la simple marche gardent tout leur intérêt.

5.2 Vieillesse tendineux

= Le vieillissement tendineux se caractérise par :

Une transformation fibreuse du tissu tendineux

Une plus grande fragilité

Une moins grande plasticité.

= Ces caractéristiques sont sources :

De tendinites et de tendinoses (complications fibreuses de la tendinite)

De ruptures tendineuses brutales secondaires à un brusque étirement ou à une nécrose post infiltration (raison supplémentaire de ne jamais infiltrer).

= Attitude pratique

Pour entretenir ses tendons le sujet devra :

- + Les stimuler régulièrement
- + Pratiquer journallement des étirements
- + Eviter les mouvements répétitifs
- + S'assurer de son hygiène dentaire
- + S'hydrater régulièrement pendant son activité.

Seront contre indiqués toutes les activités nécessitant des contractions musculaires violentes (sauts, traction à la barre fixe) ou pratiquées avec des charges excessives (musclation...).

6. VIEILLISSEMENT PSYCHOLOGIQUE ET NEUROLOGIQUE

6.1 Vieillesse psychologique

La volonté psychologique est à la base de la motivation, sans motivation, il est illusoire de proposer une quelconque activité physique au sujet. Vouloir, c'est véritablement pouvoir.

Deux situations sont à distinguer :

= La volonté de bouger, de « bien vieillir » existe et dans ce cas il suffira de canaliser cette motivation pour éviter les excès (très fréquents dans ce type de tableau).

= Cette volonté n'existe pas (maintenant je suis à la retraite !, j'ai travaillé toute ma vie ! j'ai bien mérité de me reposer !, vous verrez quand vous aurez mon âge !, avec 10 ans de moins je ne dis pas...), et dans ce cas le premier travail de l'encadrant ou de l'accompagnateur, consiste donc à trouver les ressources psychologiques nécessaires à la réalisation de l'activité physique. La mise en condition motivationnelle, voire le traitement psychologique ou médicamenteux du syndrome dépressif du vieillard (mot générique pouvant être utilisé dans ce cas pour des sujets de moins de 50 ans). Doit donc impérativement précéder la réalisation de l'activité physique.

= Attitude pratique

Cette volonté psychologique, qui s'érousse naturellement avec l'âge, peut être stimulée par le jeu, voire la compétition, en utilisant des activités à faible dépense énergétique (pétanque, quilles, bowling, golf, tir à l'arc, tir...).

6.2 Vieillessement psychomoteur

La coordination motrice ne peut aboutir à un geste coordonné que si elle est régulièrement stimulée. Un muscle, ou un groupe musculaire laissé au repos pendant des années, se trouve dans l'incapacité de fonctionner de manière satisfaisante du fait des diminutions de capacité du système nerveux, de la coordination psychomotrice et de la réceptivité des cellules musculaires périphériques.

=Attitude pratique

La coordination et la stimulation de groupes musculaires « oubliés » par le patient peut assez facilement se retrouver par la pratique d'activités comme le taï-chi, le yoga ou la gymnastique douce.

6.3 Équilibre

L'équilibre est non seulement nécessaire, mais encore indispensable pour maintenir l'autonomie et un minimum de pratique sportive.

=Attitude pratique

Contrairement à ce que l'on pense souvent l'équilibre peut être l'objet d'un entretien. En cas de problème une rééducation pourra être prescrite en kinésithérapie.

La pratique du taï-chi, du yoga, de la gymnastique... constituent des moyens efficaces de rééducation de l'oreille interne.

CONCLUSION

On peut dire que l'activité physique ne fait pas vieillir moins vite, mais vieillir mieux. Les activités proposées devront être en rapport avec :

- = **Les antécédents sportifs** du sujet (on ne proposera pas les mêmes activités à un sédentaire qu'à un ancien sportif.
- = **Le ou les handicaps** contre lesquels on souhaite lutter
- = Les **capacités physiques** du sujet
- = Ses **motivations** pour telle ou telle activité.

Activités	Conseillées	Déconseillées
Entretien et rééducation cardiaque	Jogging Cyclisme Marche	Sports de ballon Tennis
Stress dépression	Activités d'équipe, Kendo Taï-chi, yoga, golf, escrime	Sports individuels
Arthrose des articulations portantes et rachis	Aquagym Natation Tir, tir à l'arc Longe rive	Tennis, course, Sports de ballon
Arthrose du membre supérieur	Marche, cyclisme Taï-chi Longe rive	Tennis, tennis de table golf
Ostéomalacie	Activités de plein air, tennis Equitation (si déjà confirmé) Pétanque	
Ostéoporose	Marche, Activités en charge	Sports traumatiques, Equitation
Hypercholestérolémie diabète	Jogging, randonnée Cyclisme	
Troubles de l'équilibre	Taï-chi, yoga Gymnastique douce Aquagym	Alpinisme Sports mécaniques Plongée

= En pratique

= On ne tiendra pas compte de l'âge civil, mais de l'âge physique et mental du sujet en sachant que les inégalités à ce niveau sont incroyablement grandes.

= L'activité physique, et le mouvement en général apparaissent comme une nécessité absolue que l'on se doit de promouvoir quel que soit le handicap physique initial