



HAL
open science

Examens médicaux, prise en charge et évaluation gériatrique standardisée de la personne âgée

Hassan Khadra

► **To cite this version:**

Hassan Khadra. Examens médicaux, prise en charge et évaluation gériatrique standardisée de la personne âgée. Sciences pharmaceutiques. 2022. dumas-04122758

HAL Id: dumas-04122758

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04122758>

Submitted on 8 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License



UNIVERSITE DE MONTPELLIER
U.F.R des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

**« Examens médicaux, prise en charge et
évaluation gériatrique standardisée de la
personne âgée »**

THESE :

Soutenue le 21 Octobre 2022

A la Faculté de Pharmacie de Montpellier

En vue d'obtenir le

Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

Par

KHADRA Hassan

Président :

Pr. Eric RAYNAUD de MAUVERGER

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Université et CHU de Montpellier

Asseseurs :

Dr. Sara LAARABI

Docteur en Pharmacie

Dr. Anis RABHI

Docteur en Pharmacie

REMERCIEMENT

Je tiens tout d'abord à remercier Monsieur le Professeur **Eric RAYNAUD de MAUVERGER** d'avoir accepté la présidence de ma thèse, de sa gentillesse et de sa bienveillance. Je le remercie chaleureusement de m'avoir accueillie au sein de son équipe lors de mon stage hospitalier, d'avoir accepté d'encadrer la réalisation de ma thèse, de sa grande disponibilité, de ses précieux conseils et de son soutien tout au long de celle-ci. Merci de ne pas avoir perdu espoir quand les nouvelles étaient rares. Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance.

Je remercie Madame le Docteur **Sara LAARABI** et Monsieur le docteur **Anis RABHI** de faire partie de mon jury, d'assister à la soutenance de ma thèse et leurs profondes gentillesse.

Je souhaite remercier également l'intégralité du personnel de la faculté de Pharmacie de Montpellier de leurs enseignements et leur aide tout au long de mes études de pharmacie.

A toute l'équipe de la pharmacie du LEZ, un grand merci pour votre sympathie et votre accueil. Ce fut un plaisir de travailler avec vous lors de mon stage de 6^{ème} année.

Un grand merci à toutes celles et ceux qui m'ont encouragé, soutenu, aidé et conseillé, que ce soit pendant les études ou lors de la rédaction de la thèse.

A AIDIBE, plus précisément BG, Merci pour tout ce que l'on partage ensemble depuis maintenant quelques années : nos voyages, la coloc (merci pour la vaisselle au passage), nos débats engagés, nos longues discussions sans fin, le sport, nos retours de soirées, les films, et tout le reste... merci pour tout ça, merci pour ton amitié.

A JAAFAR, toujours tranchant et efficace, d'une rigueur infaillible, il ne pouvait rien m'arriver : à la fac et en dehors, il était toujours disponible, Merci pour ce que l'on partage ensemble comme le foot, les restaurants, les voyages, nos discussions, pour tous nos moments passés ensemble à la BU... Merci surtout pour ton soutien moral et tes disponibilités.

A FARAH, Merci pour tout ce que tu as fait durant mes années d'études, ton soutien, ta patience, tes bons plats, les conseils, ... Merci pour ce que tu me donnes dans notre petit quotidien, tout ce que l'on partage et qui nous rend meilleur.

A RAMI et YOUSSEF, Merci pour votre soutien au quotidien, pour votre patience et votre bonne humeur. Merci pour tous ces bons moments passés ensemble et ceux à venir.

A OMAR, Merci pour tous ces années passées à tes côtés durant nos études, J'ai appris, rigolé, mangé, et travaillé avec toi et c'était que du bonheur ! De toute façon, on est liées à vie par le jeu FIFA !

A SIMAR, nous avons formé un duo inséparable et traversé tellement d'instant tout au long

de ces études : des plus beaux moments aux épreuves les plus difficiles. J'en garderai un précieux souvenir.

J'adresse un remerciement tout particulier à Madame le Docteur Sara LAARABI. C'est un honneur de travailler à vos côtés, Merci pour tout ce que vous m'avez appris, ta gentillesse et ta générosité. Merci de me supporter et de m'accorder ta confiance.

J'ai une énorme pensée pour l'équipe de la pharmacie Gambetta, que je remercie infiniment de m'avoir donné la chance de m'épanouir au sein de la pharmacie. Vous m'avez beaucoup appris et je vous en suis très reconnaissant. Je vous remercie de votre soutien et de vos encouragements tout au long de la réalisation de cette thèse. Vos conseils étaient d'une aide précieuse.

Je tiens à exprimer une immense gratitude envers mes parents, des êtres exceptionnels que j'aime plus que tout et qui ont fait de moi la personne que je suis aujourd'hui. Vous m'avez toujours soutenue, guidée tout au long de mon existence, fait confiance quoi qu'il arrive et poussée vers la réussite. Je vous remercie de m'avoir supportée dans les moments les plus stressants et difficiles, de m'avoir conseillée dans les périodes de doute.

Merci d'avoir cru en moi, apporté ton soutien, de m'avoir aidé à devenir une personne plus solide et de m'avoir toujours poussée à donner le meilleur de moi-même. Merci pour votre soutien moral et économique.

J'exprime ma profonde reconnaissance à l'ensemble de mes amis de la faculté : Antony, Samir, ma binôme Soline, Karim, Hania, Guillaume, Sara, Nadir, Ahmed, Yassine...qui ont toujours su m'encourager et me remonter le moral dans les moments les plus durs.

Je remercie également toutes les personnes qui m'ont encouragé de près comme de loin, je pense surtout très fort à Imène qui m'a permis de m'épanouir à la pharmacie, Merci pour tous nos fous rires, « Vroum Vroum ».

Pour finir, je tiens à remercier celles et ceux qui n'auraient pas été nommés dans ces remerciements par oubli de ma part et je les prie sincèrement de m'en excuser.

Table des matières

INTRODUCTION.....	1
I. Physiopathologie du vieillissement.....	3
1. Définitions.....	3
2. Les facteurs influençant le vieillissement biologique	4
a. Facteurs intrinsèques	4
b. Facteurs extrinsèques.....	4
3. Effet du vieillissement su l'organisme	5
a. Vieillessement cellulaire	5
b. Os et articulations	6
c. La vision	6
d. Audition	8
e. Peau	8
f. Système cardiovasculaire	9
g. Appareil respiratoire	9
h. Système digestifs	10
i. Système endocrinien.....	10
j. Système immunitaire	10
II. Vieillessement et maladie du grand âge.....	12
1. Le diabète su sujet âgée.....	14
a. Critère de diagnostique	15
b. Les circonstance pour recherche un diabète chez une personne âgée.	16
c. Aspect cliniques spécifiques du diabète chez le sujet	16
d. Diagnostique biologique.....	16
e. Objectifs thérapeutiques	17
f. Moyens thérapeutiques	18
1er. Règles hygiéno-diététiques	18
2e. L'activité physique	18
3e. Les antidiabétiques oraux.....	19
g. Suivi du diabète âgée	21
1er. Autosurveillance.....	21
2e. Bilan périodiques.....	21
2. Les maladies cardiovasculaires chez les personnes âgées.....	21
a. Les principales maladies cardiaques chez les seniors	22

b.	Facteurs de risques à prendre en compte	23
1er.	Facteurs de risques non modifiables	23
2e.	Facteurs de risques modifiables	23
c.	Examens cardiaques pour une meilleures prises en charges	24
d.	Un bilan clinique	25
1er.	Entretien	25
2e.	Examen clinique	26
e.	Evaluer la sévérité et estimer le pronostic	29
1er.	Principaux critère de mauvais pronostic	29
2e.	Bilan biologique	29
3e.	Radio-thoracique	30
4e.	Evaluation fonctionnelle a l'exercice	30
f.	Préciser le type d'IC : ICS ou ICPEP	30
g.	Rechercher des maladies nécessitant un traitement propre ou des situations potentiellement réversibles ayant déclenché/favorisé l'IC	30
1er.	Cardiopathies sous-jacentes nécessitant un traitement propre	30
2e.	Causes déclenchantes de décompensation	30
h.	Moyens thérapeutiques.....	31
1er.	Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion.....	31
2e.	Les antagonistes des récepteurs à l'angiotensine II	31
3e.	L'association sacubitril/valsartan	32
4e.	Les bêtabloquants	32
5e.	Les antagonistes de l'aldostérone.....	32
6e.	Les diurétiques classiques	33
7e.	Les gliflozines	33
8e.	La digoxine.....	33
9e.	L'ivabradine	33
10e.	Les antiagrégants plaquettaires.....	34
11e.	L'aspirine	34
12e.	Le clopidogrel.....	34
13e.	Le prasugrel	34
14e.	Le ticagrélol.....	35
15e.	Les statines	35
i.	Traitements de l'insuffisance cardiaque	35
j.	Traitement de l'infarctus du myocarde.....	36

3.	Ostéoporose	38
a.	Variations de la masse osseuse au cours de la vie	39
b.	Les différents types d'ostéoporose	40
c.	Les mécanismes de l'ostéoporose	41
d.	Principales causes de l'ostéoporose.....	41
1er.	Facteurs de risque « non modifiables »[39]	42
2e.	Facteurs de risque « modifiables » [39]	42
e.	Dépistage ostéoporose	43
f.	Ostéodensitométrie	43
1er.	Pourquoi passer une ostéodensitométrie ?	43
2e.	Précautions et contre-indications	44
3e.	Déroulement de l'examen	44
4e.	Analyse des résultats	44
5e.	Comprendre les résultats de mon ostéodensitométrie	44
6e.	Un logiciel pour dépister et améliorer la prise en charge de l'ostéoporose	45
7e.	L'importance d'un dépistage fiable.....	45
8e.	La méthode du Trabecular Bone Score (TBS).....	46
9e.	Les avantages de la mesure du TBS pour le patient.....	46
10e.	Principe du TBS.....	47
g.	Examen biologique	48
k.	Traitement de l'ostéoporose	49
1er.	Traitement symptomatiques	50
2e.	Traitement préventive	50
3e.	Traitement spécifiques	50
III.	Plus on vieillit, plus la prévention est importante	53
1.	Adopter une alimentation saine et équilibrée	53
2.	Eviter le tabac	53
4.	Consommer l'alcool avec modération voir l'éviter.....	54
5.	Rester actifs	54
6.	Un suivi régulier.....	54
7.	Vaccination.....	54
IV.	La santé du sujet âgé : Vieillir en bonne santé	55
1.	Evaluation gériatrique standardisé	56
2.	Syndrome gériatrique	57
3.	Evaluation gériatrique standardisée : outils de repérages	58

a.	Fragilité.....	58
1er.	Critères de fried.....	58
2e.	Grille SEGA	59
b.	Domaine cognitif	62
1er.	MMSE (Mini-Mental state Examination)	62
2e.	MOCA (Montreal Cognitive Assessment).....	64
a.	Domaine physique et fonctionnel	65
1er.	ADL (Activities of Daily living).....	65
2e.	IADL	66
3e.	AGGIR (Autonomie gérontologique groupes iso-ressources).....	68
4e.	SPPB (Short Physical Performance Battery)	71
b.	Fonction mental	72
1er.	Mini GDS (Geriatric Depression Scale).....	72
2e.	GDS.....	73
4.	ICOPE : Modèle de prévention de la dépendance.....	74
V.	Nutrition de la personne âgée	78
1.	Adapter les conseils nutritionnels aux personnes âgées [71]	79
1.	Besoins nutritionnels [73]	80
2.	L'alimentation des personnes âgées : un facteur déterminant pour rester en bonne santé	82
	Conclusion.....	84
	Listes des tableaux	85
	Listes des figures	86
	Liste des Abréviations	88
	Bibliographie.....	90

INTRODUCTION

Partout dans le monde, les gens vivent plus longtemps. Aujourd'hui, pour la première fois dans l'histoire, la plupart des gens ont une espérance de vie supérieure à 60 ans. On parle de vieillissement démographique d'une population lorsque la proportion d'individus âgés de plus de 60 ans augmente dans cette population. Il résulte de deux phénomènes principaux : baisse de la fécondité et allongement de l'espérance de vie. On ne pourra pas éviter le vieillissement puisque les personnes qui atteindront 60 ans d'ici 2050 sont déjà toutes nées. Le vieillissement de la population s'accélère également fortement à l'échelle planétaire. Le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus est celui qui augmente le plus rapidement, contrairement aux personnes plus jeunes. Au 1er janvier 2050, et si les tendances démographiques se confirment, la population française comptera 70 millions d'habitants. On aura donc un habitant sur trois serait âgé de 60 ans et plus contre un habitant sur cinq en 2005, 22,3 millions de personnes âgées contre 12,6 millions en 2005. Cela représente une hausse de 80 % en 45 ans.

La cause de ce vieillissement est dû à une amélioration globale de la prise en charge des maladies, l'amélioration des conditions de vie et les progrès de la médecine du XXème siècle. Cependant, le vieillissement de la population entraîne des conséquences qu'il faudra savoir gérer afin de mieux vivre ce phénomène.

Au 1^{er} janvier 2020, la population française continue de vieillir. Les personnes âgées, d'au moins 65 ans représentent 20,5 % de la population, contre 20,1 % un an auparavant et 19,7 % deux ans auparavant. En revanche, la proportion des jeunes âgés de moins de 20 ans a reculé de 1,9 point pour s'établir à 23,7 %. Les habitants âgés de 20 à 59 ans représentent, quant à eux, la moitié de la population, soit une baisse de 4,4 points en vingt ans.[1]

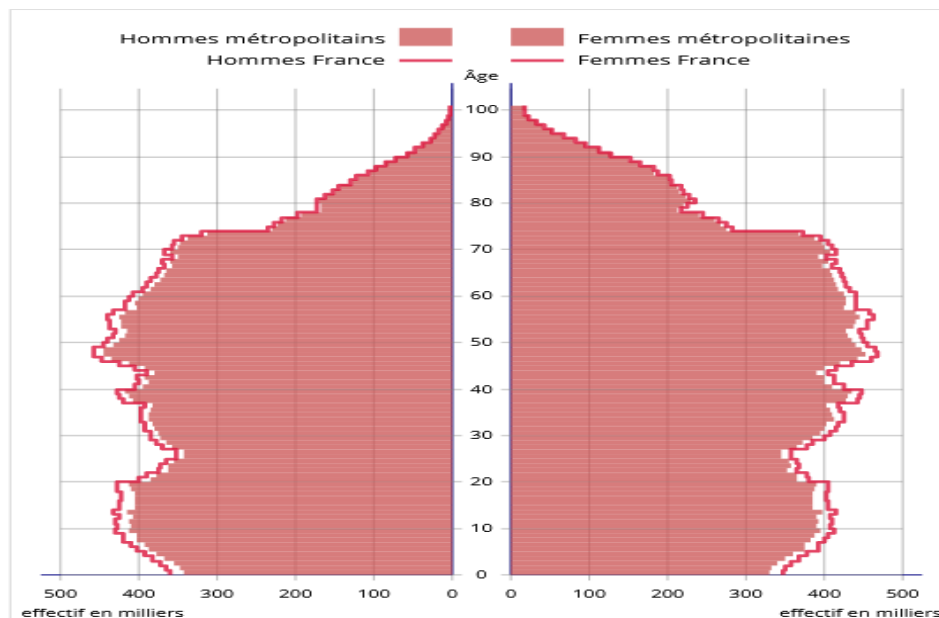


Figure 1: Insee, estimation de la population

Comme en France, la population européenne continue de vieillir : au 1^{er} janvier 2018, la part des 65 ans ou plus représente 19,7 % de la population de l'Union européenne (UE), contre 16,2 % quinze ans plus tôt. En 2018, cette part est la plus élevée en Italie (22,6 %) et la plus faible en Irlande (13,8 %). À l'inverse, l'Irlande et la France, fortes du dynamisme de leur fécondité depuis une quinzaine d'années ont la proportion de jeunes de moins de 15 ans la plus élevée de l'UE (respectivement 20,8 % et 18,1 %), devant le Royaume-Uni et la Suède. Cette part est inférieure à 14 % dans quatre pays (Allemagne, Italie, Malte, Portugal) et elle est de 15,6 % pour l'ensemble de l'UE.[1]

L'allongement de la vie ouvre des possibilités, non seulement pour les personnes âgées et leur famille, mais aussi pour la société dans son ensemble. Ces années supplémentaires sont l'occasion de se lancer dans de nouvelles activités, par exemple une formation complémentaire, une nouvelle carrière ou une passion longtemps négligée. Les personnes âgées apportent également leurs expériences personnelles et professionnelles ainsi que des contributions très variées à leur famille et communauté. Néanmoins, l'ampleur de ces possibilités et contributions dépend d'un facteur : la santé. Si les personnes âgées vivent ces années supplémentaires en bonne santé et dans un environnement favorable, leur capacité à faire ce qu'ils apprécient sera assez semblable à celle des jeunes. Si, au contraire, ces années sont marquées par une diminution des capacités physiques et mentales, les conséquences pour les personnes âgées et pour la société seront plus négatives.

En effet, le vieillissement s'accompagnant souvent de pathologies chroniques qui par du temps laissent parfois entrevoir un état de fragilité. Celui-ci témoigne d'un déclin fonctionnel pouvant être physique, cognitif mais aussi sensoriel évoluant peu à peu vers la dépendance. Le pharmacien d'officine et hospitalier, par sa proximité et dans son rôle d'éducation pour la santé, de prévention, d'information et d'accompagnement se place en atout majeur d'une telle démarche.

I. Physiopathologie du vieillissement

Pour comprendre une personne âgée et pouvoir prétendre l'aider, il faut d'abord connaître les mécanismes physiologiques que son corps subit. Cette première partie s'articule donc autour de la physiopathologie du vieillissement, une partie au cours de laquelle sont décrites les modifications induites par le vieillissement de l'organisme et les conséquences pathologiques qui en découlent parfois. Autant de connaissances que le pharmacien et le personnel de santé doit avoir en tête pour améliorer son conseil et la prise en charge des personnes âgées.

1. Définitions

Le vieillissement est l'ensemble des processus physiologiques et psychologiques qui modifient la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge « mûr ». Il est la résultante des effets intriqués de facteurs génétiques (vieillesse intrinsèque) et de facteurs environnementaux auxquels est soumis l'organisme tout au long de sa vie. C'est un processus naturel et physiologique s'imposant à tous les êtres vivants qui doit être distingué des effets des maladies.[2]

Le vieillissement biologique désigne une succession de changements séquentiels, cumulatifs, irréversibles, qui affectent le temps de manière nécessaire et universelle un organisme vivant et son fonctionnement. [1]

En effet il fait partie d'une évolution continue dans le cours du développement humain, suivant rigoureusement l'embryogenèse, la puberté, la maturation. La vie se déroule en trois phases distinctes : le développement qui est le temps de la croissance, la reproduction qui est le temps de la fertilité, et la sénescence qui est le temps physiologique aboutissant à la mort non accidentelle. [2]

La vieillesse connaît plusieurs définitions. L'OMS retient le critère d'âge de 65 ans et plus. Une définition sociale utilise l'âge de cessation d'activité professionnelle, ce qui revient à entrer dans la vieillesse à 55 - 60 ans. Du point de vue biologique, le vieillissement est le produit de l'accumulation d'un vaste éventail de dommages moléculaires et cellulaires au fil du temps. Celle-ci entraîne une dégradation progressive des capacités physiques et mentales, une majoration du risque de maladie et, enfin, le décès.

Mais ces changements ne sont pas linéaires, ne répondent pas à une logique claire et n'ont que peu de rapport avec l'âge de la personne en années. Alors qu'à 70 ans, certaines personnes sont encore d'une très bonne santé et de solides capacités fonctionnelles, d'autres, au même âge, sont fragiles et ont besoin de beaucoup d'aide. Au-delà des changements biologiques, le vieillissement est aussi associé à d'autres transitions de vie comme le départ en retraite, la réinstallation dans un logement plus adapté et le décès des amis ou du partenaire. Pour mener une action de santé publique face au vieillissement, il faut employer des approches qui non seulement réduisent les pertes associées au vieillissement, mais aussi renforcent le rétablissement, l'adaptation et le développement psychosocial.[3] L'espérance de vie correspond au nombre moyen d'années de vie des personnes d'une classe d'âge donnée. Le concept d'espérance de vie sans incapacité a mis en évidence que l'allongement de la vie observée au cours des dernières années ne s'est pas accompagné d'une diminution proportionnelle du nombre moyen d'années en incapacité par chaque individu. Il en résulte donc un plus grand nombre d'années en mauvaise santé.[4]

2. Les facteurs influençant le vieillissement biologique

Le vieillissement est lié à un déséquilibre entre le processus de dégradation et le processus de reconstruction de nos cellules. Il s'accompagne d'une diminution des capacités fonctionnelles de l'organisme : nos organes se modifient, leur fonctionnement se modifie aussi et notre corps perd sa capacité à s'adapter aux situations d'agression. Les progrès de la recherche permettent aujourd'hui de mieux comprendre certains facteurs intervenant dans ce processus de vieillissement. Toutefois, le vieillissement est un phénomène complexe et multifactoriel qui n'est probablement pas la conséquence d'un seul mécanisme.

Plusieurs facteurs sont responsables du vieillissement dont les facteurs intrinsèques et extrinsèques.

a. Facteurs intrinsèques

- L'instabilité du génome due à des lésions de l'ADN

En effet l'altération de l'ADN modifie certains gènes entraînant une modification de l'environnement protéique de la cellule et donc son fonctionnement.

- Le stress oxydant

En effet cela entraîne la formation des radicaux libres qui s'attaquent aux cellules et molécules normales de l'organisme.

- La glycation des protéines

En effet la glycation faite par le glucose aux protéines, aux acides nucléiques entraîne une modification de leurs propriétés biologiques et celle-ci est un des facteurs du vieillissement accéléré des tissus.

- L'activité autophagique des lysosomes

En effet celle-ci a pour but de dégrader les protéines cytosoliques vieilles, et avec l'âge qui augmente on observe une baisse de cette activité entraînant une accumulation des déchets intracellulaires.

b. Facteurs extrinsèques

- L'alimentation

Une alimentation équilibrée est favorable au bon fonctionnement de l'organisme cependant lorsque celle-ci devient hypercalorique entraînant l'obésité à un moment donné est responsable de la survenue des effets délétères à l'âge adulte ainsi que les maladies métaboliques entre autres les maladies cardiovasculaires, le diabète.

- Les maladies

Les maladies affaiblissent l'organisme et participent au vieillissement, ainsi après 75 ans, 50% des patients présentent une arthrose et plus de 30% une atteinte cardiovasculaire.

- La sédentarité et l'inactivité physique

Le manque de sport et d'activité physique diminuent les capacités cardiorespiratoires et musculaire du sujet âgé cela entraîne aussi la diminution de la force et de la masse musculaire cependant elles favorisent la prise de masse graisseuse.

3. Effet du vieillissement sur l'organisme

Lors du vieillissement, on assiste à une diminution des capacités fonctionnelles de l'organisme. D'une façon générale, cette altération est la plus manifeste dans les situations qui mettent en jeu les réserves fonctionnelles (effort, stress, maladies aiguës). Cette diminution des réserves fonctionnelles induit une réduction de la capacité de l'organisme à s'adapter aux situations d'agression. De même, plusieurs systèmes de régulation de paramètres physiologiques s'avèrent moins efficaces chez le sujet âgé. Il faut souligner que cette réduction fonctionnelle liée au vieillissement est très variable d'un organe à l'autre (vieillesse différentiel inter-organe). De plus, à âge égal, l'altération d'une fonction donnée varie fortement d'un individu âgé à l'autre (vieillesse inter-individuel). La population âgée est ainsi caractérisée par une grande hétérogénéité. En effet, les conséquences du vieillissement peuvent être très importantes chez certains sujets âgés et être minimales voire absentes chez d'autres individus du même âge. Les effets du vieillissement sont donc multifformes, ils sont liés à l'organe, à sa fonction, aux facteurs comportementaux et intrinsèques. On retrouve donc la presbytie, cataracte, presbycusie, dépigmentation des cheveux, alopecie, flétrissement de la peau (rides), fonte musculaire (amyotrophie), lenteur des réflexes et des mouvements, ostéoporose, atrophie du thymus, des ovaires, de l'utérus, hypertrophie de la prostate On remarque aussi une perte d'autonomie et parfois une dépendance au médicament. Au fil du temps, de grandes fonctions de l'organisme telles que les appareils circulatoire et digestif, le système endocrinien ainsi que le système immunitaire, deviennent moins performants. De même, la régression des fonctions cognitives et mémorielles constitue un des marqueurs du vieillissement [1,2,14]. Ces changements morphologiques, structurels, fonctionnels et cognitifs que subit l'individu sont inhérents à la vie. Pour vivre, il faut vieillir et pour vieillir il faut vivre.

a. Vieillesse cellulaire

Le vieillissement est un processus normal qui modifie la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge mûr. Les cellules qui composent notre organisme sont en perpétuel renouvellement. Dans tous nos organes, les cellules se renouvellent par division cellulaire mais leur capacité à se diviser est limitée. Arrivées au bout de leur capacité à se répliquer, les cellules meurent sans être remplacées. Le vieillissement est lié à un déséquilibre entre ce processus de dégradation et le processus de reconstruction.[5] La manière dont fonctionne un organe dépend donc du fonctionnement des cellules qui le composent. Les vieilles cellules fonctionnent moins bien. De plus, dans certains organes, les cellules meurent et ne sont pas remplacées, donc le nombre de cellules diminue. Le nombre de cellules des testicules, des ovaires, du foie et des reins diminue de façon sensible à mesure que l'organisme vieillit. Lorsque le nombre de cellules devient trop faible, un organe ne peut plus fonctionner normalement. Ainsi, la plupart des organes fonctionnent moins bien en vieillissant. Cependant, les organes ne perdent pas tous un grand nombre de cellules comme le cerveau.

b. Os et articulations

Les os ont tendance à devenir moins denses et on assiste à une nette perte de densité osseuse modérée appelée ostéopénie, ou une perte de densité osseuse sévère appelée ostéoporose. On constate que les os deviennent plus faibles et plus susceptibles de se briser. Chez les femmes, la perte de densité osseuse s'accélère après la ménopause en raison de la baisse de production d'œstrogènes. Les **œstrogènes** contrôlent en effet le remodelage osseux : ils freinent la dégradation du tissu osseux et favorisent la formation d'os jeune. Or, au moment de la ménopause, un déficit en **œstrogènes** s'installe : avec lui, la perte osseuse va s'accélérer et le risque d'**ostéoporose** s'élever.

Les os deviennent moins denses en partie parce qu'ils contiennent moins de calcium (qui donne de la solidité aux os). La quantité de calcium diminue parce que l'organisme absorbe moins de calcium à partir des aliments. En outre, les niveaux de vitamine D, qui aide l'organisme à utiliser le calcium, diminuent légèrement. Certains os sont plus affaiblis que d'autres. Les plus exposés sont l'extrémité de l'os de la cuisse (fémur) au niveau de la hanche, les extrémités des os du bras (radius et cubitus) au niveau du poignet, et les os de la colonne vertébrale (vertèbres).[6]

Le cartilage qui tapisse les articulations a tendance à s'amincir, en partie à cause de l'usure des années de mouvement. Les surfaces d'une articulation ne glissent plus les unes sur les autres comme elles le faisaient, et l'articulation peut être légèrement plus vulnérable aux lésions. Des lésions du cartilage dues à l'utilisation permanente des articulations ou à des blessures répétées conduisent souvent à de l'arthrose, qui est l'un des troubles les plus courants de la fin de vie.

c. La vision

En vieillissant, voici ce qui se produit :

- Le cristallin se raidit, rendant plus difficile la mise au point sur les objets proches.
- Le cristallin devient plus dense, rendant plus difficile la vision dans la pénombre.
- La pupille réagit plus lentement aux changements de lumière.
- Le cristallin jaunit, changeant la perception des couleurs.
- Le nombre de cellules nerveuses diminue, altérant la perception de la profondeur.
- Les yeux produisent moins de liquide, entraînant une sensation de sécheresse oculaire.

Les changements du cristallin peuvent provoquer ou contribuer à ce qui suit :

- **La perte de la vision de près :** À la quarantaine, la plupart des personnes remarquent qu'il devient difficile de voir les objets à moins de 60 cm. Ce changement de vision, appelé **presbytie**, se produit parce que le cristallin se raidit. Normalement, le cristallin change de forme pour aider à la mise au point de l'œil. Un cristallin rigide rend la mise au point sur les objets proches plus difficile. En fin de compte, presque tout le monde devient presbyte et a besoin de lunettes de lecture grossissantes.
- **Besoin de lumière plus vive :** En continuant à vieillir, il devient plus difficile de voir dans la pénombre parce que le cristallin a tendance à devenir moins transparent. Un cristallin plus dense signifie qu'il y a moins de lumière qui passe au travers de la rétine pour atteindre l'arrière de l'œil. En outre, la rétine, qui contient les cellules sensibles à la lumière, devient moins sensible. Donc, pour la lecture, une lumière plus vive est nécessaire. [6]

- Les yeux ont tendance à devenir sec. Ce changement se produit parce qu'il y'a une diminution de la production des liquides pour lubrifier l'œil.

- Cataracte : La cataracte est une opacification du cristallin altérant la vision et responsable d'une diminution de la qualité de la vie. Elle peut apparaître dans un œil mais en général, elle affecte les deux yeux. On parle de cataracte lorsque la correction optique par des lunettes n'est plus suffisante pour corriger la gêne visuelle. Lorsqu'elle évolue, la cataracte entraîne une baisse progressive et irréversible de la vision. Au vieillissement physiologique du cristallin, s'ajoutent d'autres facteurs comme l'exposition aux ultraviolets, le tabagisme, la race et l'hérédité. La chirurgie est le seul mode de traitement de la cataracte constituée pour améliorer la vision.[7] Certains médicaments comme l'amiodarone ou les phénothiazines peuvent provoquer une cataracte iatrogène. Toute corticothérapie au long cours impose une surveillance régulière du cristallin à la lampe à fente. Chez le sujet âgé, le diabète est un facteur d'accélération de la cataracte.

- Dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) : La Dégénérescence Maculaire Liée à l'Âge est une maladie dégénérative de la rétine d'évolution chronique qui touche les personnes de plus de 50 ans. Elle atteint la région maculaire, c'est à dire la zone centrale de la rétine, entraînant une perte progressive de la vision centrale. Elle laisse habituellement intacte la vision périphérique ou latérale. Les patients atteints de DMLA ne deviennent donc jamais aveugles puisqu'ils gardent leur vision périphérique. Les facteurs de risque clairement définis de la DMLA sont l'âge et le tabac. [8]

Les symptômes peuvent être des difficultés progressives de lecture, de la reconnaissance des images (images déformées, scotomes). C'est la première cause de cécité des personnes âgées de plus de 50 ans.

On distingue deux formes évolutives de DMLA, la forme atrophique (ou « sèche ») et la forme exsudative (ou « humide »), qui ont les mêmes conséquences sur la vision mais évoluent à des vitesses différentes.

- **La DMLA « sèche » ou atrophique** est de loin la plus fréquente. Cette forme évolue lentement, mais inéluctablement vers une baisse sévère de l'acuité visuelle. Elle se caractérise par la disparition progressive des cellules de l'épithélium pigmentaire de la rétine et des cellules photoréceptrices.

Aujourd'hui, aucun traitement n'existe sur le marché, même s'il peut être conseillé certaines vitamines et compléments alimentaires pour stabiliser le processus. L'arrêt du tabac est aussi conseillé. Plusieurs traitements très prometteurs sont en cours d'étude, permettant de stabiliser cette forme fréquente de DMLA.

- **La DMLA exsudative ou « humide »** est la forme la moins fréquente mais la plus bruyante. Elle se caractérise par la formation de nouveaux vaisseaux (« néovaisseaux ») sous la rétine, qui vont la détruire et diminuer la vision.

Son évolution peut être particulièrement rapide, conduisant à une perte de la vision centrale en quelques semaines à quelques années. Pour cette forme, des solutions thérapeutiques existent et sont maintenant quasiment systématiquement utilisées. En effet, ces traitements, prescrits et administrés par un spécialiste en ophtalmologie, ont été mis sur le marché ces dernières années : il s'agit d'agents anti-angiogéniques qui sont administrés régulièrement (au début, tous les mois) sous forme d'injections intravitréennes. Ces traitements permettent pour la première fois de regagner de la vision, ce qui est un progrès considérable pour cette forme grave.[8]

d. Audition

La plupart de changements de l'audition sont autant dus à la quantité d'exposition au bruit qu'au vieillissement. L'exposition au bruit intense endommage à la longue la capacité de l'oreille à entendre. Néanmoins, certains changements de l'audition surviennent en vieillissant, quelle que soit l'exposition au bruit intense. En vieillissant, il devient plus difficile d'entendre les sons aigus. Ce changement est considéré comme une perte auditive associée à l'âge (presbyacousie). La conséquence la plus frustrante de la presbyacousie est que les mots deviennent plus difficiles à comprendre. Le résultat est que les personnes âgées ont l'impression que les autres personnes marmonnent. Même lorsque les autres personnes parlent plus fort, les personnes âgées peuvent rencontrer des difficultés à comprendre les mots. La raison en est que la plupart des consonnes (k, t, s, p et ch) sont aiguës, et les consonnes sont les sons qui permettent d'identifier les mots. Comme les voyelles sont des sons graves, elles sont plus faciles à entendre. Donc les personnes âgées peuvent entendre « i moi exaement ce e u veux arder » au lieu de « dis-moi exactement ce que tu veux garder ». Beaucoup de personnes âgées ont plus de difficultés à entendre dans des lieux bruyants ou en groupe à cause du bruit de fond. En outre, le cérumen qui interfère avec l'audition a tendance à s'accumuler davantage.[6]

Elle exerce une influence négative sur le plan personnel, familial et social. Elle altère la qualité de vie, est responsable d'isolement social et de troubles attentionnels. Cette perte d'audition est associée à une plus grande fréquence de dépression et de démence. Certaines situations peuvent accélérer la date d'apparition et l'évolution de la presbyacousie : les pathologies aiguës et chroniques de l'oreille moyenne, les troubles métaboliques (diabète ou dyslipidémies) et l'hypertension artérielle, (par le biais d'un facteur vasculaire), l'exposition à des médicaments ototoxiques et surtout les expositions aux bruits, (professionnelles ou lors des loisirs).

e. Peau

Le vieillissement cutané intrinsèque est caractérisé par une altération du tissu élastique, un épaissement fibreux du derme et une diminution du nombre de mélanocytes. Ces modifications sont plus prononcées sur les zones découvertes exposées aux rayons ultra-violets. La peau du sujet âgé prend un aspect plus pâle, marquée par des rides et des ridules. La vitesse de croissance des cheveux et des ongles diminue avec l'âge. Le nombre de cellules productrices de pigments (mélanocytes) diminue. Par conséquent, la peau dispose de moins de protection contre les rayons ultraviolets (UV), comme ceux du soleil. De grandes taches brunes (taches de vieillesse) apparaissent sur la peau qui a été exposée à la lumière solaire, peut-être parce que la peau est moins capable d'éliminer les déchets. L'activité des glandes sébacées, sudoripares, eccrines et apocrines diminue, contribuant à une certaine sécheresse cutanée.

La peau a tendance à devenir plus fine, moins élastique, plus sèche et à se rider finement. Cependant, l'exposition à la lumière solaire au long des années contribue grandement à la formation de rides et à rendre la peau rêche avec des taches. Les personnes qui ont évité l'exposition à la lumière solaire font souvent beaucoup plus jeune que leur âge. La peau change en partie parce que le collagène (tissus fibreux résistants qui renforcent la peau) et l'élastine (qui rend la peau souple) font l'objet d'une modification chimique et deviennent moins souples. De plus, en vieillissant, l'organisme produit moins de collagène et d'élastine. Par conséquent, la peau se déchire plus facilement. La couche de graisse située sous la peau s'amincit. Cette couche agit comme un coussin pour la peau, en la protégeant et en la soutenant. La couche de graisse permet aussi de conserver la chaleur corporelle. Lorsque la couche s'amincit, des rides

se développent et la tolérance au froid diminue. Le nombre de terminaisons nerveuses dans la peau diminue. Par conséquent, les personnes sont moins sensibles à la douleur, la température et la pression, et les lésions sont plus probables.

Le nombre de glandes sudoripares et de vaisseaux sanguins diminue, et le flux sanguin dans les couches profondes de la peau diminue. Par conséquent, l'organisme est moins capable de transférer la chaleur de l'intérieur du corps à travers les vaisseaux sanguins vers la surface du corps. La chaleur quitte moins le corps et l'organisme ne peut pas se refroidir aussi bien. Ainsi, le risque de troubles liés à la chaleur, comme les coups de chaleur, augmente. De plus, lorsque le flux sanguin diminue, la peau a tendance à cicatriser plus lentement.[6]

f. Système cardiovasculaire

Le cœur et les vaisseaux sanguins deviennent plus raides. Le cœur se remplit plus lentement de sang. Les artères plus raides sont moins capables de se dilater lorsque davantage de sang les traverse. Ainsi, la tension artérielle a tendance à augmenter.

Malgré ces changements, un cœur âgé normal fonctionne bien. Les différences entre un cœur jeune et un cœur âgé deviennent évidentes seulement lorsque le cœur doit travailler dur et pomper davantage de sang, par exemple pendant l'exercice physique et une maladie. Un cœur âgé ne peut plus accélérer rapidement ou pomper aussi vite ou autant de sang qu'un cœur jeune. Ainsi, les athlètes âgés ne peuvent pas réaliser de performances aussi bonnes que les athlètes jeunes. Cependant, des exercices d'aérobic réguliers peuvent améliorer les performances athlétiques des personnes âgées.[6]

On observe une diminution de la compliance ventriculaire liée à une augmentation de la masse cardiaque et de l'épaisseur pariétale du ventricule gauche, ainsi qu'à des transformations de la matrice extracellulaire et des myocytes. Ceci a pour conséquences une diminution du remplissage passif ventriculaire en début de diastole. Celui-ci est compensé par l'augmentation de l'inotropisme auriculaire lors de sa systole. Même si la fonction contractile des ventricules (fonction systolique) n'est quant à elle pas modifiée, ces phénomènes favorisent la survenue de troubles du rythme et de la conduction chez la personne âgée. Le vieillissement vasculaire se caractérise par des modifications structurelles de la paroi artérielle (altération de l'élastine et pontage des fibres de collagène). La conséquence est une diminution de la compliance des gros troncs artériels se traduisant par une augmentation de la pression artérielle systolique avec l'âge. La prévalence de l'hypertension artérielle est importante et augmente avec l'âge.[2]

g. Appareil respiratoire

Les muscles utilisés pour la respiration, comme le diaphragme et les muscles situés entre les côtes, ont tendance à devenir plus faibles. Le nombre de sacs aériens (alvéoles) et de capillaires dans les poumons diminue. Les poumons deviennent moins élastiques.

Chez la personne âgée, la capacité ventilatoire diminue du fait d'un défaut de compliance pulmonaire et thoracique mais aussi de la défaillance progressive des muscles respiratoires. On note une diminution des débits expiratoires : le volume expiratoire maximal seconde (VEMS) diminue en moyenne de 30 ml/an à partir de 30 ans. On observe par ailleurs une diminution progressive avec l'âge de la pression partielle en oxygène (PaO₂) du sang artériel.[9] Les poumons sont moins capables de combattre l'infection, en partie parce que les cellules qui expulsent les débris contenant des micro-organismes des voies respiratoires sont moins efficaces. La toux, qui permet de dégager les poumons, devient plus faible.

h. Système digestifs

Globalement, l'appareil digestif est moins touché par le vieillissement que la plupart des autres organes corporels. Les muscles de l'œsophage se contractent moins énergiquement mais le déplacement des aliments dans l'œsophage n'est pas altéré. Les aliments sont déversés de l'estomac légèrement plus lentement et l'estomac ne contient pas autant d'aliments car il est moins élastique. Mais chez la plupart des personnes, ces changements sont trop légers pour être remarqués.

Certains changements provoquent des problèmes chez certaines personnes. Le tube digestif peut produire moins de lactase, une enzyme dont a besoin l'organisme pour digérer le lait. Par conséquent, les personnes âgées sont plus susceptibles de développer une intolérance aux produits laitiers (intolérance au lactose). Les personnes intolérantes au lactose peuvent se sentir ballonnées ou avoir des gaz ou de la diarrhée après avoir consommé des produits laitiers.[6]

La constipation est la plainte digestive la plus fréquente en gériatrie. Elle peut à terme gêner la prise alimentaire. Enfin, la diminution de la masse et du débit sanguin hépatique réduit sa capacité de clairance

Le foie a tendance à devenir plus petit parce que le nombre de cellules diminue. Le flux sanguin qui le traverse est moindre et les enzymes du foie qui aident l'organisme à traiter les médicaments et autres substances fonctionnent moins efficacement. Par conséquent, le foie peut être légèrement moins efficace pour aider à éliminer les médicaments et autres substances de l'organisme. Et les effets des médicaments, prévus et non prévus, durent plus longtemps.

i. Système endocrinien

Les niveaux et l'activité de certaines hormones produites par les glandes endocrines diminuent.

- Les taux d'hormone de croissance diminuent, ce qui conduit à une diminution de la masse musculaire.
- Les taux de l'aldostérone diminuent, rendant plus probable la déshydratation. Cette hormone signale à l'organisme de retenir le sel et donc de l'eau.
- L'insuline, qui permet de contrôler la glycémie, est moins efficace, et une quantité moindre d'insuline est produite. L'insuline permet au sucre de passer du sang dans les cellules où il peut être converti en énergie. Les changements de l'insuline signifient que le taux de sucre augmente davantage après un gros repas et met plus longtemps à revenir à la normale.

Pour la plupart des personnes, les changements du système endocrinien n'ont pas d'effet visible sur la santé générale. Mais dans certains cas, les changements peuvent augmenter le risque de problèmes de santé. Par exemple, les changements de l'insuline augmentent le risque de diabète de type 2. Ainsi, l'exercice physique et l'alimentation, qui peuvent améliorer l'action de l'insuline, deviennent plus importants en vieillissant. [6]

j. Système immunitaire

Les cellules du système immunitaire fonctionnent moins bien chez les personnes âgées, elles reconnaissent et détruisent les substances étrangères telles que les bactéries, d'autres microbes infectieux, et probablement les cellules cancéreuses. Ce ralentissement immunitaire pourrait expliquer en partie plusieurs observations liées au vieillissement :

- Le cancer est plus fréquent chez les personnes âgées.
- Les vaccins ont tendance à moins protéger les personnes âgées, mais les vaccins contre la grippe, la pneumonie et le zona sont essentiels et confèrent une certaine protection.
- Certaines infections, telles que la pneumonie et la grippe, sont plus fréquentes chez les personnes âgées et entraînent la mort plus souvent.

La réponse immunitaire humorale est globalement préservée chez la personne âgée. En revanche, les réponses à médiation cellulaire sont diminuées, en particulier celles faisant intervenir les lymphocytes T. Certaines cytokines, comme les interleukines, participant à la réaction immunitaire, semblent se réorganiser et leur taux varie.

II. Vieillesse et maladie du grand âge

Le Vieillesse est un processus complexe, multifactoriel, lent, progressif et irréversible. On retrouve donc trois catégories de personnes âgées :

- robuste c'est à dire en bonne santé 50% des sujets ≥ 65 ans avec une atteinte très minime des fonctions physiologiques, absence de pathologies.

- fragile c'est-à-dire personnes âgées fragiles ou pré-fragiles où on retrouve 30% des sujets ≥ 65 ans pré-fragiles et 15% fragiles. Cela correspond à un état instable avec pertes des réserves, défaut de réponse au STRESS

- Personnes âgées dépendantes où on retrouve 5-10% des sujets ≥ 65 ans. On retrouve en général des pathologies sévères évolutives ou compliquée et/ou handicap, Fréquemment hospitalisées ou en institution.

Les conséquences du vieillissement sont multiples et variables :

- Pathologies chroniques
- Altération sensorielle (vision, audition, goût ...)
- Déminéralisation osseuse (ostéoporose)
- Modification du système cardiorespiratoire
- Troubles de la mémoire
- Diminution des capacités fonctionnelles

La fréquence de certaines maladies ne sont pas le fait d'un vieillissement normal. C'est le cas notamment de :

- La maladie d'Alzheimer (dégénérescence de certains neurones du cerveau)
- L'insuffisance cardiaque (vieillesse du cœur)
- L'athérosclérose (vieillesse des artères)
- L'incontinence.
- Diabète

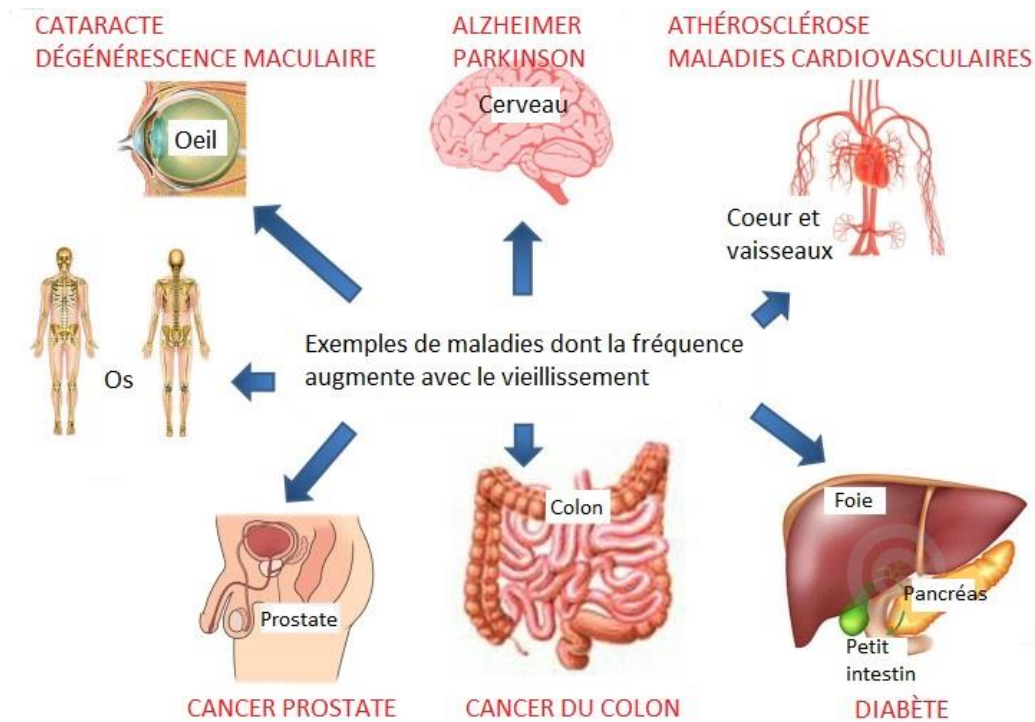


Figure 2: différent maladie augmentant avec le vieillissement[10]

L'augmentation de la fréquence de certaines maladies liées à l'âge peut s'expliquer de plusieurs façons :

1. L'apparition sur un long terme de certains facteurs de risque de maladies.
2. Certaines modifications physiologiques liées au vieillissement (par ex. l'altération de la pression artérielle responsable d'un trouble du rythme auriculaire).

Le vieillissement peut avoir des effets différents sur l'organisme, suivant qu'il soit normal ou pathologique

Par exemple, un vieillissement normal provoque des pertes bénignes de mémoire ou un vieillissement du cœur, alors qu'un vieillissement pathologique se caractérise par une maladie d'Alzheimer et une insuffisance cardiaque.

Maladies	Exemples de signes et symptômes
Maladie neurologique : maladie d'Alzheimer	Désorientation, perte de mémoire, apathie, dépression, difficultés de langage
Maladie neurologique : maladie de Parkinson	Tremblement au repos, rigidité (regard figé), troubles de la marche, écriture tremblante, modifications de la voix
Maladies des organes sensoriels : cataracte, dégénérescence maculaire liée à l'âge, glaucome, diminution du goût et de l'odorat	
Maladies cardiovasculaires : hypertension, cardiopathie ischémique, maladies valvulaires, artérite des membres inférieurs, arythmie, hypotension orthostatique, accident vasculaire cérébral	Malaise, perte brève de connaissance, prise de poids, douleurs dans la poitrine, gonflement ou douleurs aux jambes, problèmes respiratoires, palpitations cardiaques
Maladies respiratoires : insuffisance respiratoire, apnée du sommeil	Aggravation de l'essoufflement, douleurs dans la poitrine, ronflements et pauses respiratoires
Maladies bucco-dentaires : caries, gingivite, déchaussement dentaire, troubles de la déglutition, (fausse-route)	Fausse route, repas de plus d'une heure et demie, bouche sèche, lésions de la gencive, toux plus forte pendant les repas
Maladies rhumatologiques : ostéoporose, arthrose, déformation des pieds, polyarthrite, goutte, chondrocalcinose articulaire	Douleurs des reins, troubles de l'équilibre et de la démarche, articulations douloureuses
Maladies digestives : reflux gastrique, œsophagite, ulcère digestif, angiocholite, constipation, diverticules du colon, hémorroïdes, cancers du tube digestif, incontinence	Maigrissement, douleurs abdominales, reflux, vomissements, diarrhée, sang dans les selles, incontinence
Maladies urologiques : infection et incontinence urinaire, difficultés à uriner, cancer de la prostate, cancer de la vessie	Odeur marquée d'urine sur la personne, absence d'urine, sang dans les urines, douleurs au bas-ventre
Maladies gynécologiques : cancer du sein, de l'endomètre, insuffisance périnéale	Pertes de sang, kyste à la palpation
Maladies dermatologiques : tumeurs de la peau, escarres, ulcères veineux, zona, prurit	Bouton qui ne guérit pas, plaies au pied, vésicules, lésions après grattage
Maladies liées à une surmédication : effets secondaires liés au médicament, risques liés à l'interaction entre les médicaments	Syndrome parkinsonien ou autres effets secondaires liés à la prise d'antipsychotiques Chutes associées à la prise de benzodiazépines
Maladies asymptomatiques (ou silencieuses) : diabète, hypertension, ostéoporose, insuffisance rénale	

Tableau 1: Listes des maladies avec leur symptômes

1. Le diabète su sujet âgée

De nombreuses données démographiques et épidémiologiques laissent penser que le diabète du sujet âgé représentera un problème majeur de santé publique. Selon les estimations de l'OMS, les diabétiques sont environ 350 millions dans le monde, avec une prévalence chez les plus de

65 ans d'environ 12-25% [11]. Les principaux facteurs expliquant ces données sont le vieillissement de la population, le surpoids et la sédentarité. Les adultes âgés avec diabète sont des patients ayant un diabète inaugural après 65 ans, ou des patients avec un diabète évoluant depuis la quarantaine. En effet, l'espérance de vie de la population française ne cesse d'augmenter. De plus, il est classique de considérer que la prévalence du diabète augmente avec l'âge.

Le principal défi dans la prise en charge d'un patient âgé est de reconnaître les signes d'un diabète inaugural décompensé, dans des manifestations atypiques, souvent associés à l'apparition de syndromes gériatriques (tableau 1) qui peuvent se manifester de manière insidieuse et progressive. En milieu hospitalier, la détection d'un diabète est relativement simple durant un séjour pour une maladie aiguë, néanmoins la moitié de ces patients, après la sortie de l'hôpital, ne sera plus réévaluée, avec des conséquences qui peuvent être grave en termes de sécurité du patient.

Syndrome gériatrique	Facteur de risques
-trouble de la marche et de l'équilibre -chute à répétition -Diminution de la vitesse de marche	Dénutrition, ostéoporose, déformation Osseuse
-Dénutrition -Sarcopénie	Alteration du gout, dentition, trouble de la déglutition
Trouble anxieux et dépressif	Isolement social,
Trouble cognitif : état confusionnel aggravation d'une démence vasculaire, dégénérative	Déshydratation, infection
Incontinence	Diurèse, infection urinaire
Trouble visuel	Rétinopathie, glaucome

Tableau 2: Principaux syndromes gériatriques pouvant se manifester lors d'un diabète inaugural chez le sujet âgé.

On constate que le diabète est associé à une augmentation de l'incidence des syndromes gériatriques (tableau 1). Ce sont des conditions qui ont un impact sur la durée et la qualité de vie du patient et qui interfèrent sur la capacité d'autogestion de la maladie.[11]

a. Critère de diagnostique

- La glycémie à jeun – Du fait de sa stabilité avec l'âge, apparaît comme étant le critère diagnostique le plus pertinent, et la valeur seuil de 1,26 g/l (7 mmol/l) correspondant au nouveau critère de définition semble plus adaptée que la valeur de 1,40 g/l qui supposait la réalisation d'une HGPO en cas d'hyperglycémie modérée à jeun.

- Le recours à l'HGPO – n'est plus recommandé dans la population générale. Cet examen a encore moins de valeur chez le sujet âgé du fait des difficultés pratiques de sa réalisation dans de bonnes conditions et de l'absence de signification démontrée en termes de morbidité et de mortalité de la dérive progressive de la glycémie après charge en glucose observée avec l'âge.

- La mise en évidence d'une hyperglycémie casuelle franche – supérieure à 2 g/l, en présence de manifestations cliniques peut représenter un signe d'appel, mais plus encore que chez le sujet jeune, une confirmation par une glycémie à jeun en dehors de tout épisode de stress est

nécessaire.

-Le dosage de l'HbA1c – ne constitue pas un test diagnostique. Il peut toutefois être utile pour préciser la signification d'une hyperglycémie de découverte fortuite et pour décider d'une intervention thérapeutique, une valeur élevée témoignant du caractère durable de l'hyperglycémie.

b. Les circonstances pour rechercher un diabète chez une personne âgée.

En dehors des circonstances classiques :

- Présence de signes cliniques (polyurie, polydipsie, amaigrissement)
- Corticothérapie ou autres traitements potentiellement diabétogènes
- Infections répétées
- Existence de facteurs de risque (antécédents familiaux, obésité androïde, antécédents d'hyperglycémie transitoire).

Il faudra penser au diabète :

- Devant une symptomatologie moins typique : trouble du comportement, altération inexplicable de l'état général, déshydratation, incontinence urinaire.
- En présence d'une HTA[12]

c. Aspect cliniques spécifiques du diabète chez le sujet

La spécificité du sujet âgé s'explique par l'association :

- D'un vieillissement physiologique
- altération de la fonction rénale : le dosage de la créatininémie est un mauvais témoin de la fonction rénale chez le sujet âgé.

Il semble préférable de se référer à la formule de Cockcroft bien que celle-ci ne soit pas validée au-delà de l'âge de 80 ans.

- Baisse de la masse musculaire.
- Modification de la pharmacocinétique des médicaments avec risque de surdosage pour les molécules hydrosolubles et possibilité d'accumulation et d'action différée et prolongée pour les composés liposolubles.
- Vieillesse sensorielle, en particulier baisse de l'acuité visuelle.
- De l'existence fréquente de pathologies multiples qui est une source de polymédication provenant de prescripteurs multiples, à l'origine d'interactions médicamenteuses. [13]

d. Diagnostique biologique

Le diagnostic est à la fois clinique et biologique.

- Dosage de la glycémie veineuse : Confirmer le diabète par un deuxième prélèvement à distance de tout épisode stressant. Selon la définition officielle, le diagnostic est posé lorsque l'on retrouve une hyperglycémie supérieure à 7 mmol/L ou 1,26g/l sur deux dosages. Dans l'hyperglycémie transitoire de stress, l'événement déclenchant est habituellement au premier plan (accident vasculaire cérébral, pneumopathie...), mais il peut s'agir d'une maladie inflammatoire d'évolution insidieuse (maladie de Horton,

périartérite noueuse), d'un abcès profond (recherche d'un syndrome inflammatoire biologique), d'une hyperthyroïdie pauci-symptomatique (dosage de TSH).

- Recherche de corp cétoniques plasmatique
- Recherche de marqueurs comme la présence d'auto-anticorps : AC anti-ilots de Langerhans, AC anti IA2, AC anti-insuline, AC anti-glutamate décarboxylase. (Si les AC sont négatifs, penser à éliminer les autres formes de diabètes, faire une échographique pancréatiques pour rechercher une atteinte du pancréas et une radiographie de l'abdomen, recherche une autre maladie auto-immune notamment un hyper ou hypothyroïdie.
- Evaluation initiale des symptômes et des complications
- Examen clinique complet, en particulier : un interrogatoire à la recherche de douleurs neurologiques, une évaluation de la courbe pondérale, prise de la tension artérielle en décubitus et en orthostatisme, palpation des pouls périphériques, un examen neurologique. On fera aussi une évaluation gérontologique, examen avec une Bandelette urinaire (nitrites, leucocytes, protéinurie), Electrocardiogramme. On fera aussi un bilan biologique : HbA1c, ionogramme sanguin, urée, créatinine sérique. On rajoutera un examen ophtalmologique complet avec fond d'œil
- Evaluation des autres facteurs de risque vasculaire, Tabagisme, Sédentarité, HTA
- Dosage du peptide C basal et sous stimulation par le glucagon (permet d'évaluer la sécrétion endogène résiduelle)
- Typage HLA, HLA II DR3 et DR4 prédisposent au diabète du type 1

e. Objectifs thérapeutiques

Objectifs généraux du traitement :[14]

- Réduire les symptômes liés à l'hyperglycémie et prévenir les hypoglycémies,
- Dépister, traiter et réduire l'aggravation des complications du diabète,
- Prendre en charge les pathologies associées afin de réduire le handicap fonctionnel et d'améliorer la qualité de vie,
- Engendrer une attitude positive chez le patient et son entourage.

Les objectifs de la prise en charge doivent être individualisés en tenant compte de :

- L'espérance de vie (fonction de l'âge physiologique et des pathologies associées),
- L'existence de complications du diabète.

Schématiquement, plusieurs situations peuvent être rencontrées :

* Chez un patient diabétique de longue date, il n'y a pas lieu de modifier de principe les objectifs thérapeutiques. On recherchera le meilleur équilibre glycémique possible, en tenant compte du risque d'hypoglycémie (glycémie à jeun de l'ordre de 1,40 g/l (7,7 mmol/l) ; avec HbA1c voisine de 7,5 %).

* Chez un sujet de moins de 75 ans sans handicap, la découverte d'un diabète impose des objectifs glycémiques identiques. Cette attitude est justifiée par l'espérance de vie suffisante

pour développer une microangiopathie et l'existence d'une corrélation entre équilibre glycémique et mortalité cardio-vasculaire.

* Chez un patient de plus de 75 ans, ayant un diabète de découverte récente, les objectifs glycémiques doivent être déterminés individuellement en fonction de l'espérance de vie et du risque d'hypoglycémie. En effet, au-delà de 75 ans, il n'existe aucune étude démontrant les bénéfices d'un contrôle glycémique strict.

* Chez un patient polyathologique, ayant une espérance de vie réduite, l'objectif sera celui d'une glycémie de confort : 2 g/l [11 mmol/l) avec surveillance pour prévenir le coma hyperosmolaire.

f. Moyens thérapeutiques

1er. Règles hygiéno-diététiques

Les enquêtes alimentaires objectivent très souvent chez les sujets âgés diabétiques, des rations caloriques basses, insuffisantes en glucides, avec un risque de carence en oligoéléments et vitamines. Il convient dans la prescription diététique de tenir compte des facteurs susceptibles d'interférer avec l'alimentation : isolement, portage des repas à domicile, mauvais état dentaire, difficultés économiques... et d'éviter à la fois un laxisme excessif qui se limiterait à l'interdiction des sucres simples, parfaitement illogique, et à l'opposé d'imposer des recommandations trop sévères, qui seraient difficilement suivies et exposerait à des carences. Même en cas de surcharge pondérale, il convient de ne pas proposer de restriction calorique excessive qui risquerait d'entraîner une perte irréversible de masse maigre. La ration calorique quotidienne doit être d'au moins 1 500 calories et le schéma alimentaire proposé doit respecter les habitudes du sujet. On insiste sur l'intérêt d'un fractionnement des prises alimentaires en 3 repas au minimum, sur une ration suffisante en glucides complexes et en protéines, calcium, fer et vitamines, sur l'utilisation raisonnée des sucres à index glycémique fort à la fin des repas. La diminution des graisses saturées doit être réaliste et peut être compensée par un apport accru en graisses monoinsaturées et polyinsaturées. L'apport de fibres alimentaires est probablement utile mais connaît des limites liées aux intolérances digestives. Il n'y a pas d'indication à une restriction sodée, souvent conseillée de façon abusive, et source d'anorexie. L'alcool peut être autorisé avec modération. Le tabagisme est déconseillé. Il est important de donner aux diabétiques âgés ambulatoires une éducation diététique leur permettant de continuer à mener une vie sociale active. Chez les patients polyathologiques ou institutionnalisés, l'objectif essentiel est la prévention ou la correction de la dénutrition. Chez les patients déments, il est difficile d'éviter des apports glucidiques anarchiques et imprévisibles. Les objectifs thérapeutiques doivent en tenir compte.[13]

2e. L'activité physique

C'est une composante essentielle du traitement même si elle est souvent difficile à mettre en œuvre chez le sujet âgé. Il faut recommander une marche régulière. Des activités plus intenses peuvent être proposées en tenant compte du contexte et après avoir vérifié l'absence de contre-indication cardio-vasculaire.

Sans faire de sport intensif et quand la santé le permet, il est bon pour l'équilibre glycémique, les muscles et les os d'avoir une activité physique régulière ou de sortir pour marcher un peu

tous les jours entre 15 et 30 minutes, histoire de prendre un peu la lumière (bon pour le moral) et le soleil (source de vitamine D et le calcium).

L'activité physique doit également tenir compte de l'état clinique et du risque de chute. Selon les données du *Baromètre santé 2005* réalisé par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes), près d'une personne âgée de 65 à 75 ans sur quatre a chuté dans l'année écoulée. Le renforcement musculaire est une clé pour la prévention des chutes et le maintien de l'autonomie.

La marche régulière doit être encouragée, ainsi que des exercices plus intenses lorsque cela est possible.

Les activités les plus plébiscitées par les personnes âgées sont la marche, le jardinage, la gymnastique douce, la natation et la danse. L'essentiel est de trouver une activité qui vous convient. Les bénéfices ne tarderont pas à se faire sentir : amélioration, l'équilibre, de l'endurance, de la souplesse et de la coordination des mouvements, respiration plus libre, meilleur sommeil, diminution du stress et des douleurs.

Néanmoins, il faut toujours avoir de quoi se resucrer en cas d'hypoglycémie.

Il ne s'agit pas de battre des records ou de devenir un sportif de haut niveau mais tout simplement d'entretenir son corps, ses muscles et de conserver son autonomie le plus longtemps possible. Pratiquer une activité physique quotidienne permet de retarder les effets du vieillissement et d'accroître la longévité.[15]

3e. Les antidiabétiques oraux

Ils sont actuellement représentés par 3 classes complémentaires.

1 – Les sulfonylurées

Bien que largement prescrites chez le diabétique âgé, les études évaluant leurs bénéfices et leurs risques sont paradoxalement pauvres.

Les 3 molécules les plus utilisées en France sont le glibenclamide, le glipizide et le gliclazide. Le risque essentiel des sulfonylurées est la survenue d'hypoglycémies parfois redoutables, favorisées essentiellement par une insuffisance rénale ou une interaction médicamenteuse (en particulier anti-inflammatoires non stéroïdiens, antivitamines K et fibrates, sulfamides antibactériens, miconazole).

Face à ce risque majeur chez le sujet âgé, les règles de prudence sont capitales : choisir un sulfamide à durée d'action courte, commencer par une dose faible et l'adapter progressivement par palier au mieux en demandant au patient de pratiquer une autosurveillance glycémique, délivrer un message clair concernant le risque d'hypoglycémie et la conduite à tenir en cas de malaise ou de diminution des apports alimentaires, évaluer la fonction rénale avant tout traitement et la surveiller régulièrement, être prudent en cas de polymédication et mettre en garde contre l'automédication.

En cas de malaise hypoglycémique, il faut insister sur un resucrage prolongé, éventuellement à l'aide de soluté glucosé, de préférence en milieu spécialisé.

2 – Les insulino-sensibilisateurs

-La metformine présente l'intérêt de ne pas entraîner d'hypoglycémies lorsqu'elle est utilisée seule. Néanmoins, la metformine est classiquement contre-indiquée chez le sujet âgé en raison

du risque d'acidose lactique. Si l'on respecte avec plus de rigueur encore que chez le sujet jeune les contre-indications des biguanides, la nécessité d'interrompre le traitement en cas de pathologie intercurrente, d'intervention chirurgicale ou d'exploration radiologique iodée, si l'on évalue régulièrement la fonction rénale, la metformine peut toutefois être utilisée jusqu'à un âge relativement avancé[16]. Ainsi un traitement peut être maintenu longtemps chez un patient dont on sait qu'il sera compliant et suivi régulièrement. En revanche, on hésite à mettre en route un traitement par les biguanides même en l'absence de contre-indication formelle au-delà de 75 ou 80 ans.

3 – Les inhibiteurs des α -glucosidases

L'acarbose pourraient s'avérer intéressants chez le sujet âgé. Ils réduisent la glycémie post-prandiale, l'HbA1c et, de façon plus tardive et modérée, la glycémie à jeun. Ces molécules peuvent être associées aux biguanides ou aux sulfonurées, voire à l'insuline dans le cadre d'un traitement mixte. Dans ces deux dernières situations, le patient doit être averti du risque hypoglycémique et de la nécessité d'un resucrage par du glucose.

L'acarbose, très faiblement absorbé en dehors de posologies élevées, ne pose pas de problème de toxicité ou d'interactions médicamenteuses.

Le principal facteur limitant de la prescription des inhibiteurs des α -glucosidases est représenté par la survenue de troubles digestifs, partiellement prévenus par une augmentation très progressive de la posologie.

4 - L'insulinothérapie

Une insulinothérapie est fréquemment proposée chez le diabétique âgé de type 2 du fait des limites à l'utilisation des antidiabétiques oraux. Les spécificités sont davantage liées aux difficultés pratiques de l'insulinothérapie, partiellement aplanies par le recours aux stylos injecteurs et seringues préremplies[17], qu'à des modifications de la pharmacocinétique des insulines liées à l'âge. Bien qu'elle soit parfois problématique (contraintes des injections, changement des habitudes alimentaires ou des horaires, limites à la vie sociale lorsque le recours à l'infirmière est nécessaire, risque d'hypoglycémie et qu'elle soit parfois vécue comme le signe d'une gravité extrême de la maladie, l'insulinothérapie présente des avantages indéniables chez le sujet âgé :

- amélioration du bien-être, particulièrement de l'asthénie et de la perte de poids liées au déséquilibre glycémique,
- réduction des prises médicamenteuses orales,
- surveillance globale du patient à domicile assurée par le passage régulier de l'infirmière.

L'insulinothérapie est ainsi souvent préférable à un traitement oral à fortes doses, à la fois sur le plan des risques encourus par le patient que de sa qualité de vie. L'éducation Elle est indispensable mais doit être individualisée, tenant compte des fonctions cognitives et de la motivation du patient [18]. Nombreux sont les sujets âgés pouvant réaliser leurs injections d'insuline et leur autosurveillance glycémique. L'éducation est alors aux mieux réalisés dans un service spécialisé et doit être renforcé régulièrement. Lorsque l'information ne peut s'adresser directement au patient, elle doit être donnée à l'entourage (famille ou infirmière). Au minimum, les efforts d'éducation doivent porter sur le risque d'hypoglycémie, ses signes et son traitement.

	Metformine	Sulfamide	Inhibiteur des alpha-glucosidase	Glinides	Inhibiteur de la DPP4	Analogue de la GLP-1	Insuline
>75 ans	Autorisé	Autorisé*	Autorisé	NR	Limité	Limité	Autorisé

Tableau 3: Médicaments utilisables chez le patient de de type 2 de plus de 75 ans[19]

* Sauf le glipizide à libération prolongée qui est contre-indiqué chez les sujets de plus de 65 ans.

Limité : expérience limitée dans le RCP.

NR : Non recommandé dans le chapitre « Précautions d'emploi du RCP ».

g. Suivi du diabète âgée

1er. Autosurveillance

En l'absence de handicap, les principes sont les mêmes que chez le sujet jeune :

* Diabète insulino-reliant : contrôle de la glycémie capillaire avant chaque injection, recherche d'acétonurie en cas d'hyperglycémie franche ;

* Diabète non insulino-reliant : autosurveillance glycémique facultative, contrôle glycémique au moindre problème.

S'il existe un handicap, la surveillance est réalisée par une tierce personne :

* avant chaque injection d'insuline ;

* une à deux fois par semaine en cas de traitement oral.

2e. Bilan périodiques

Leur indication repose principalement sur la nécessité d'une action de prévention (en particulier secondaire et tertiaire) pour assurer un meilleur confort.

Schématiquement :

* Tous les 3 mois : l'examen clinique ciblera principalement l'évaluation thérapeutique (tension artérielle couchée et debout), poids, état nutritionnel, état général etc. HbA1c * Une fois par an : Ionogramme et créatinine plasmatiques (sauf si une anomalie ou un traitement associé rendent nécessaire un suivi plus rapproché), bandelette urinaire « complète », ECG, Examen ophtalmologique (fond d'œil, recherche d'une cataracte, d'un glaucome), Examen des pieds : examen neurologique, vasculaire, recherche de déformations et/ou de points de pression anormaux, Protéinurie

* Périodiquement : Echodoppler carotidien, tous les 3 ans en l'absence de signes d'appel.[13]

2. Les maladies cardiovasculaires chez les personnes âgées

Le risque de souffrir d'une maladie cardiaque augmente avec l'âge, Ces pathologies provoquent

plus de 150.000 décès par an. On estime que plus de 65% des plus de 70 ans souffrent d'hypertension artérielle, et qu'environ 15% des personnes âgées de plus de 80 ans décèdent chaque année de problèmes d'insuffisance cardiaque. Il est possible de vieillir tout en maintenant son cœur en bonne santé, grâce à de bonnes habitudes alimentaires et une bonne hygiène de vie.

L'espérance de vie a doublé au cours du 20ème siècle, passant de 40 ans à pratiquement 80 ans. Le vieillissement de la population ne concerne pas seulement l'individu, mais la société tout entière. Il représente une préoccupation pour tous les pays industrialisés. Le vieillissement cardiovasculaire s'accompagne d'une incidence croissante d'hypertension artérielle et d'insuffisance coronarienne, les deux affections aboutissant, en particulier, à l'insuffisance cardiaque. Les maladies cérébrovasculaires font également partie intégrante de ce processus évolutif. L'âge augmentant, le nombre de facteurs de risque ne fait que s'accroître et l'individu âgé est souvent considéré à "haut risque" au moment de sa prise en charge. Les maladies cardiovasculaires sont très invalidantes dans cette tranche d'âge et représentent, globalement, la cause la plus fréquente de mortalité et de morbidité avec, en particulier, perte d'autonomie. La prévention du vieillissement cardiovasculaire pathologique doit donc être considérée comme un aspect primordial de la médecine moderne, notamment, en termes de qualité de vie et de frais de santé.[20]

Les pathologies cardio-vasculaires touchent tout le monde, indépendamment de l'âge ou du sexe de la personne. Cependant, en vieillissant, le risque de souffrir de ces troubles augmente, à cause de l'augmentation du volume du cœur et de la rigidité des parois cardiaques chez les personnes âgées. Les maladies cardiovasculaires sont la deuxième cause de mortalité en France, selon l'association l'Alliance du Cœur, et la première cause de décès chez plus de 65 ans et les femmes.

a. Les principales maladies cardiaques chez les seniors

L'âge et le vieillissement normal modifient le fonctionnement du cœur et des artères. Ce mauvais fonctionnement du cœur et des vaisseaux sanguins, entraîne plusieurs problèmes cardiovasculaires. Voici les cinq affections du cœur les plus courantes chez les seniors :

L'**infarctus du myocarde**, plus communément appelé crise cardiaque, est causé par l'obstruction de l'une des artères coronaires et entraîne des lésions au niveau des tissus cardiaques. Il se manifeste généralement par une attaque brutale entraînant une douleur au thorax parfois également ressentie dans les bras ou la mâchoire.

L'**Accident Vasculaire Cérébral** (AVC) ischémique (85% des cas) est provoqué par un caillot venant obstruer un vaisseau sanguin dans le cerveau. Suite à une privation d'apport en oxygène, des lésions apparaissent dans la zone non irriguée et entraînent des dommages cérébraux. Les 15 % d'AVC restants, dit « hémorragiques », sont liés à la rupture d'une artère cérébrale.

L'**athérosclérose**, difficile à diagnostiquer car souvent dénuée de symptômes, peut générer des douleurs, des vertiges ainsi qu'un essoufflement récurrent. Généralement liée au stress, c'est une pathologie qui fragilise les artères et impacte la bonne irrigation sanguine des organes.

L'**hypertension artérielle** se manifestant par des maux de tête, des palpitations, des vertiges, une vision alternée, elle accroît le risque d'AVC et de crise cardiaque. Cette pathologie qui augmente avec l'avancée en âge se retrouve fréquemment chez les seniors.

L'**artérite des membres inférieur**, maladie qui touche particulièrement les hommes âgés, obstrue des artères au niveau des jambes. Elle est souvent asymptomatique, et peut, en cas de non-traitement, entraîner de sévères complications allant jusqu'à l'amputation.

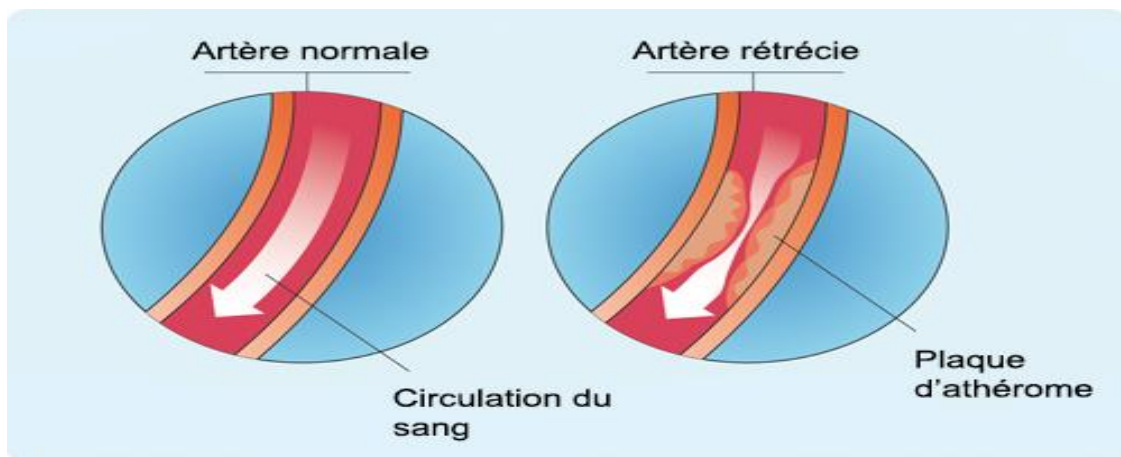


Figure 3: Différences entre une artère normale et une artère rétrécie par l'athérome [21]

b. Facteurs de risques à prendre en compte

1er. Facteurs de risques non modifiables

Ils doivent être pris en considération car ils déterminent puissamment le niveau de risque absolu² et donc l'amplitude du bénéfice absolu après une intervention :

- homme âgé de 50 ans ou plus ;
- femme âgée de 60 ans ou plus ou ménopausée ;
- antécédents familiaux de maladie coronarienne précoce :
 - infarctus du myocarde ou mort subite avant l'âge de 55 ans chez le père/frère,
 - infarctus du myocarde ou mort subite avant l'âge de 65 ans chez la mère/sœur.

Pour rappel, le risque absolu est la probabilité de présenter la maladie dans un laps de temps donné. Ce risque est exprimé en taux de complications ischémiques au cours d'une période généralement extrapolée à 10 ans.[22]

2e. Facteurs de risques modifiables

Leur identification participe à l'estimation du risque, et ce sont eux qui constituent la cible des actions de prévention :

- tabagisme en cours (dès 1 cigarette/jour ou sevré depuis moins de 3 ans) ;
- hypercholestérolémie avec LDL-cholestérol (LDLc) élevé ;
- HDL-cholestérol (HDLc) inférieur à 0,40 g/L (1 mmol/L), quel que soit le sexe ;
- hypertension artérielle

- diabète traité ou non
- insuffisance rénale chronique
- obésité
- alcool
- sédentarité

À l'inverse, le HDL-cholestérol supérieur ou égal à 0,60 g/L (1,5 mmol/L) constitue un facteur de protection.

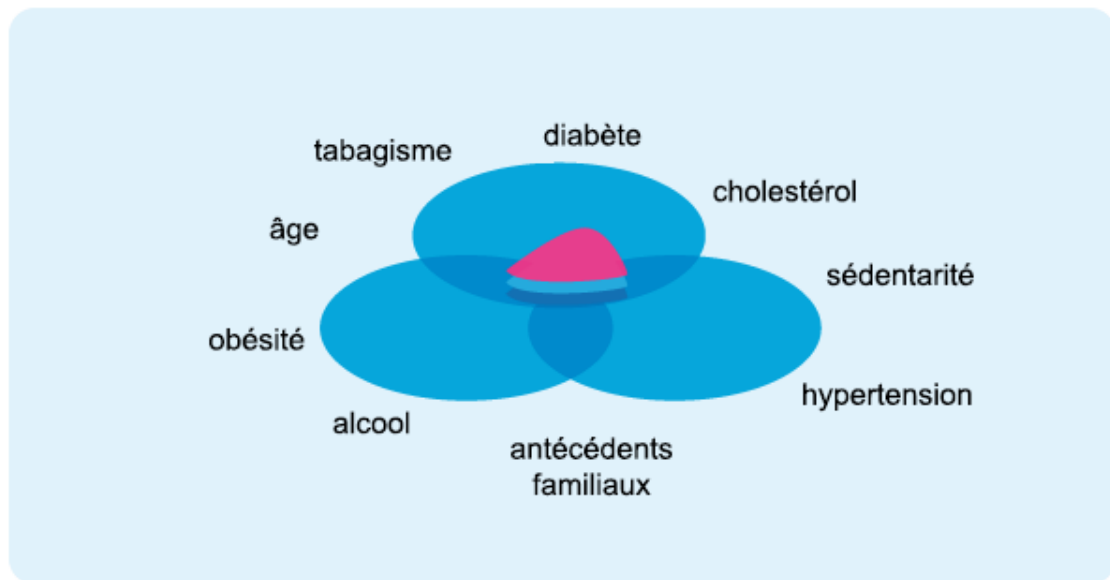


Figure 4: Les facteurs de risque cardiovasculaire [21]

c. Examens cardiaques pour une meilleures prises en charges

Selon l'état clinique du patient, sa sévérité et son environnement, un bilan sera effectué par étapes, lors des consultations initiales avec le médecin traitant et avec le cardiologue. Le médecin traitant peut être amené à débiter un traitement diurétique avant de disposer des conclusions de la consultation du cardiologue et de l'échocardiogramme.

Parfois, les antécédents médicaux et l'examen physique seuls suggèrent à un médecin que la personne est atteinte d'une maladie cardiaque ou vasculaire. Cependant, des procédures diagnostiques spéciales sont souvent nécessaires pour confirmer le diagnostic, préciser l'extension et la gravité de la maladie, et contribuer au choix du traitement.

Les procédures diagnostiques peuvent être :

-Non invasives : Les tests non invasifs ne nécessitent pas d'incision ou de ponction d'aiguille autre que, parfois, un prélèvement sanguin ou le placement d'un cathéter intraveineux (IV) court standard dans une veine du bras. Ces tests comprennent :

- Tomodensitométrie (TDM)
- Électrocardiographie (ECG)
- Imagerie par résonance magnétique (IRM)
- Tomographie par émission de positons (TEP)

- Scintigraphie
- Épreuve d'effort
- Test de la table basculante
- Échographie (y compris échocardiographie)
- Radiographies

La fluoroscopie (intervention utilisant des rayons X continus) est rarement utilisée. Des analyses de sang sont souvent pratiquées pour mesurer le taux de glucose (test du diabète), de cholestérol et d'autres substances pour examiner des troubles pouvant provoquer une maladie cardiaque.

-Les tests minimalement invasifs nécessitent généralement un long cathéter souple, qui est inséré dans un vaisseau sanguin dans le poignet, le cou ou la cuisse, puis avancé dans le vaisseau sanguin jusqu'au cœur. Ces tests comprennent :

- Angiographie
- Cathétérisme cardiaque
- Cathétérisme veineux central
- Examen électrophysiologique

La plupart de ces procédures comportent très peu de risque, cependant le risque augmente avec la complexité de la procédure, la sévérité du trouble cardiaque et de toute autre maladie dont la personne est atteinte.[23]

Parfois, des traitements peuvent être administrés lors de certains examens mini-invasifs de diagnostic. Par exemple, une intervention coronaire percutanée pour les personnes atteintes de maladie des artères coronaires peut être réalisée pendant un cathétérisme cardiaque et une ablation par radiofréquence pour les personnes atteintes de troubles du rythme cardiaque peut être réalisée pendant un examen électrophysiologique.[24]

d. Un bilan clinique

1er. Entretien

Il recherche des antécédents et des facteurs de risque de survenue d'une insuffisance cardiaque. Il prend en compte les symptômes et la qualité de vie. Lorsque les médecins « recueillent les antécédents médicaux », ils demandent au patient d'expliquer l'histoire de ce qui les inquiète. Avant tout, le médecin interroge le patient sur ses symptômes. Une douleur thoracique, un essoufflement, la perception de battements cardiaques rapides ou irréguliers (palpitations), des évanouissements, des étourdissements ou des sensations de vertige, des difficultés à rester en position allongée et un gonflement (œdème) des jambes, des chevilles et des pieds ou de l'abdomen suggèrent une maladie du cœur.

D'autres symptômes plus généraux, comme fièvre, faiblesse, fatigue, manque d'appétit, et un sentiment général de maladie ou de gêne (malaise), peuvent être dus à une maladie cardiaque, mais peuvent avoir de nombreuses autres causes.

Une douleur, un engourdissement, ou des crampes musculaires dans une jambe peuvent suggérer une maladie artérielle périphérique qui touche les artères des bras, des jambes et du tronc (à l'exception de celles qui irriguent le cœur).

Les médecins interrogent alors le patient sur :

- Tout antécédent de maladie cardiovasculaire, d'hypertension artérielle, de diabète ou de cholestérol élevé
- La sédentarité ou l'activité physique du patient
- Les symptômes qui surviennent avec l'effort ou l'activité physique et qui sont soulagés par le repos
- La prise de médicaments (notamment sur ordonnance, en vente libre, produits de naturopathie et/ou drogues illicites), d'alcool et de tabac

2e. Examen clinique

En l'absence de signes de décompensation nécessitant un traitement rapide, voire une hospitalisation, il comporte notamment une mesure de la PA et du poids. L'examen recherche aussi des comorbidités et une dépression. Pendant l'examen physique, les médecins peuvent vérifier :

- Le poids et l'apparence générale
 - Les signes vitaux (tels que la température, la fréquence respiratoire et la pression artérielle)
 - Les yeux
 - Les veines du cou
 - Les bruits du cœur et des poumons
 - Le pouls
 - Les jambes et les chevilles pour détecter d'éventuels signes de gonflement
 - La peau
- Le médecin recherche les signes de pâleur, sueur, ou somnolence, des indicateurs subtils de maladies du cœur. L'état psychologique général et la sensation de bien-être de la personne, que la maladie cardiaque peut également affecter, sont également notés.



Figure 5: Mesure de la tension artérielle (TA) [25]

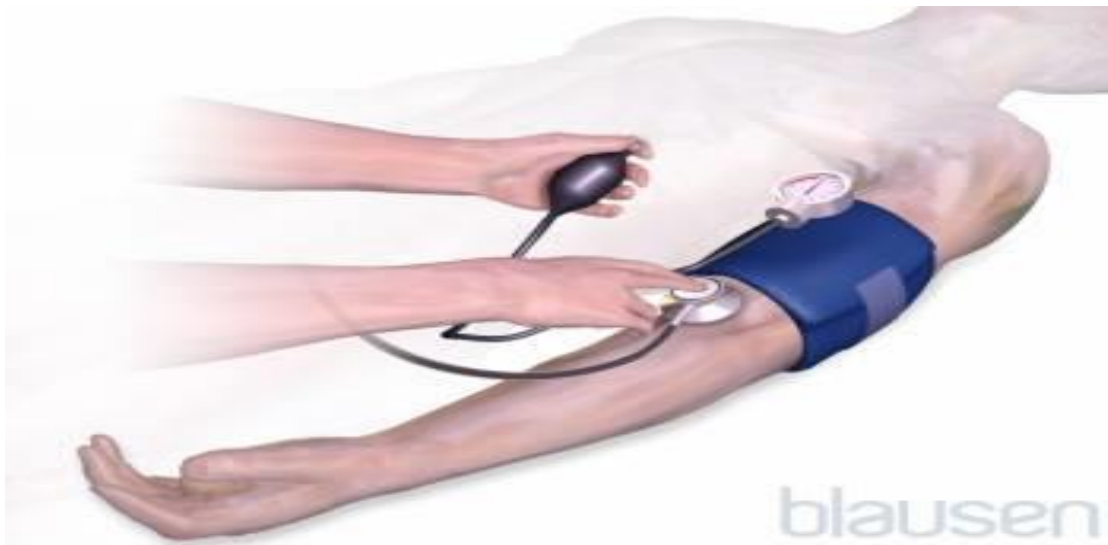


Figure 6: Utilisation d'un sphygmomanomètre pour mesurer la tension [25]

- La couleur de la peau est examinée car une pâleur ou un teint bleuâtre ou violacé (cyanose) peut indiquer un faible taux de globules rouges (anémie) ou un apport de sang insuffisant. Ces signes peuvent également indiquer que la peau ne reçoit pas suffisamment d'oxygène par le sang en raison de troubles pulmonaires, d'une insuffisance cardiaque ou de divers troubles circulatoires.
- Le médecin vérifie le pouls des artères situées dans le cou, sous les bras, aux coudes et aux poignets, dans l'abdomen, dans l'aîne, aux genoux, et dans les chevilles et les pieds, pour évaluer l'efficacité du flux sanguin et sa symétrie des deux côtés du corps. Une anomalie peut évoquer une maladie du cœur ou des vaisseaux sanguins.



Figure 7: Pouls au poignet [25]

- Les veines du cou sont inspectées quand la personne est couchée et que la partie supérieure de son corps est surélevée pour former un angle de 45 °. Ces veines sont examinées car elles sont directement reliées à l'oreillette droite (la cavité cardiaque supérieure qui reçoit le sang pauvre en oxygène provenant du corps) et indiquent donc le volume et la pression du sang qui pénètre dans la partie droite du cœur. Des veines du cou très distendues suggèrent une pression anormalement élevée dans le cœur droit.
- Le médecin exerce une pression avec ses doigts sur la peau des chevilles et des jambes et, parfois, au bas du dos pour détecter la présence d'un gonflement (œdème) provoqué par l'accumulation de liquides dans les tissus sous-cutanés. L'œdème peut être dû à une insuffisance cardiaque ou à d'autres troubles tels que les maladies rénales ou hépatiques.
- Les yeux sont examinés parce que la membrane sensible à la lumière de la surface interne de l'œil (rétine) est le seul endroit où le médecin peut voir directement les veines et les artères. Le médecin utilise un ophtalmoscope pour examiner les vaisseaux sanguins de la rétine. Les anomalies rétiniennes visibles sont fréquentes chez les personnes atteintes d'hypertension artérielle, de diabète, d'artériosclérose et d'infections bactériennes des valvules cardiaques (endocardite).
- Le médecin examine le thorax pour déterminer si la fréquence et les mouvements respiratoires sont normaux. En frappant (percussion) le thorax avec ses doigts, le médecin peut déterminer si les poumons sont remplis d'air, ce qui est normal ou si, au contraire, ils contiennent du liquide (épanchement pleural), ce qui est anormal et peut être provoqué par une insuffisance cardiaque et certains troubles pulmonaires. La percussion permet également de déterminer si le sac qui enveloppe le cœur (péricarde) contient du liquide.
- Il écoute les bruits respiratoires à l'aide d'un stéthoscope. La présence de bruits de crépitations fines suggère la présence de liquide dans les poumons provoqués par une insuffisance cardiaque.
- En plaçant une main sur le thorax du patient, le médecin peut sentir (palper) là où les battements cardiaques sont les plus forts et ainsi déterminer si le cœur est élargi. Il est aussi possible d'évaluer la qualité et la force des contractions à chaque battement cardiaque. Parfois, un flux sanguin turbulent et anormal dans les vaisseaux ou entre les cavités cardiaques provoque une vibration (appelée frémissement) qui peut être perçue par la pulpe des doigts ou la paume de la main.
- En écoutant (auscultant) le cœur à l'aide d'un stéthoscope, le médecin peut percevoir les sons caractéristiques de l'ouverture et de la fermeture des valvules cardiaques. Les anomalies des valvules et des structures cardiaques créent un flux sanguin turbulent qui provoque des bruits caractéristiques appelés souffles. Un flux turbulent se produit généralement lorsque le sang passe à travers des valvules sténosées ou incontinentes. Cependant, toutes les maladies du cœur ne provoquent pas de souffle et tous les souffles ne sont pas synonymes de maladie cardiaque. Par exemple, les femmes enceintes présentent souvent des souffles cardiaques dus à une augmentation physiologique du débit sanguin. Des souffles cardiaques sans conséquence sont également souvent

observés chez les nouveau-nés et les enfants en raison de la rapidité du flux sanguin au travers les plus petites structures de leur cœur. Chez les personnes âgées, dont les parois vasculaires, les valvules et les autres tissus se rigidifient progressivement, le sang peut s'écouler de manière turbulente, même en l'absence de maladie cardiaque. De plus, le médecin peut entendre des clics et des claquements d'ouverture quand une valvule s'ouvre de façon anormale. Un rythme de galop (un son analogue au galop d'un cheval) dû à un ou deux bruits extracardiaques supplémentaires, est souvent perçu en cas d'insuffisance cardiaque.[25]

- En plaçant le stéthoscope sur les artères et les veines de tout l'organisme, le médecin peut entendre des bruits générés par un flux sanguin turbulent (souffles). Les bruits peuvent être dus à un rétrécissement des vaisseaux, à une augmentation du débit sanguin ou à une connexion anormale entre une artère et une veine (fistule artério-veineuse).
- Le médecin palpe l'abdomen pour déterminer si le foie a augmenté de volume. Une dilatation peut indiquer que le sang s'est accumulé dans les veines principales qui confluent vers le cœur. L'œdème abdominal par accumulation de liquide peut indiquer une insuffisance cardiaque. Par une légère pression abdominale, le médecin recherche la présence et l'amplitude du pouls de l'aorte abdominale.

e. Evaluer la sévérité et estimer le pronostic

La sévérité est souvent appréciée par le stade fonctionnel de la Classification de la New York Heart Association (NYHA) :

- stade I : pas de symptôme ni de limitation de l'activité physique ordinaire ;
- stade II : limitation modeste de l'activité physique : à l'aise au repos, mais l'activité ordinaire entraîne une fatigue, des palpitations, une dyspnée ;
- stade III : réduction marquée de l'activité physique : à l'aise au repos, mais une activité physique moindre qu'à l'accoutumée provoque des symptômes et des signes objectifs de dysfonction cardiaque ;
- stade IV : limitation sévère : symptômes présents même au repos. La sévérité des symptômes est mal corrélée à l'altération de la fonction ventriculaire gauche mais aide à estimer la qualité de vie du patient.[26]

La limitation de l'activité prend en compte l'incapacité fonctionnelle liée aux problèmes articulaires, musculaires et neurologiques qui rendent difficile la cotation.

1er. Principaux critères de mauvais pronostic

Il en existe plusieurs et on peut citer : Grand âge, cardiopathie ischémique, épisode d'arrêt cardiaque ressuscité ; hypotension, stade fonctionnel III-IV de la NYHA ; QRS élargis, arythmies ventriculaires complexes ; hyponatrémie ($Na < 135$ mmol/l) ; insuffisance rénale stade 4 ($DFG < 30$ ml/min/1,73 m²) ; FEVG très abaissée (< 30 %).

2e. Bilan biologique

On complète le bilan initial avec : Hémogramme, natrémie, kaliémie, créatininémie et débit de

filtration glomérulaire estimé (DFG) (équation de CKD-EPI), albuminémie, urée, bilan lipidique, enzymes hépatiques, glycémie, TSH.

3e. Radio-thoracique

En cas de doute, pour éliminer une pneumopathie, visible à la radiographie.

4e. Evaluation fonctionnelle a l'exercice

Un test d'effort (+/- mesure VO₂) ou un test de marche pendant 6 minutes peut être utile, notamment en cas d'ICS chez des patients jeunes. Il permet de quantifier un déconditionnement musculaire périphérique redevable d'un réentraînement à l'effort.

f. Préciser le type d'IC : ICS ou ICFEP

La distinction entre insuffisance cardiaque systolique (ICS) et insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (ICFEP) repose sur l'échocardiographie Doppler qui donne une valeur chiffrée de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG). Le diagnostic d'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (ICFEP) repose sur des critères précis, mesurés à l'échocardiogramme, de trouble de la relaxation et de dysfonction diastolique. Cette distinction est essentielle car le traitement de l'ICS est bien codifié et très efficace en termes de morbi-mortalité alors que, pour l'ICFEP le traitement reste symptomatique et étiologique seulement s'il existe une cause curable. [27]

Le diagnostic repose sur l'échocardiographie Doppler :

- Une fraction d'éjection (FE < 40 - 50 %) affirme l'IC systolique (ICS).
- Sinon, en cas de FE > 40 - 50 %, on évoque l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (ICFEP). Des critères précis de trouble de la relaxation et de dysfonction diastolique doivent être présents pour affirmer le diagnostic.

g. Rechercher des maladies nécessitant un traitement propre ou des situations potentiellement réversibles ayant déclenché/favorisé l'IC

1er. Cardiopathies sous-jacentes nécessitant un traitement propre

- cardiopathie ischémique, valvulaire, rythmique, congénitale, hypertensive.
- cardiotoxicité : consommation excessive d'alcool, antécédent de chimiothérapie (anthracyclines) de radiothérapie thoracique, atteinte infectieuse. Maladie générale se compliquant d'IC : phéochromocytome, maladies de système, hyperthyroïdie, acromégalie.

2e. Causes déclenchantes de décompensation

Les causes les plus fréquentes sont :

mauvaise observance du traitement ou prise hydrosodée excessive ;
fibrillation atriale (FA), trouble du rythme ventriculaire ; ischémie myocardique, HTA non contrôlée, embolie pulmonaire ; valvulopathie, ajout récent de médicaments tels que : AINS, corticoïdes, inhibiteurs calciques (vérapamil, diltiazem), antiarythmiques de classe I (cibenzoline, disopyramide, flecainide, hydroquinidine, propafenone), trastuzumab, inhibiteurs de la tyrosine kinase, monoxidine (forme retard) ; intoxication digitalique, abus d'alcool ; anémie ; infections intercurrentes (bronchopneumopathie, infection virale) ; apparition d'une

insuffisance rénale, déshydratation intracellulaire avec hypernatrémie; hyperthyroïdie, hypothyroïdie.[27]

h. Moyens thérapeutiques

Les médicaments prescrits sont de plusieurs types :

- Ceux **qui inhibent la formation ou l'action de l'angiotensine II**, une substance qui participe au contrôle du volume et de la pression du sang (inhibiteurs de l'enzyme de conversion, antagonistes des récepteurs à l'angiotensine II) ;
- Ceux qui permettent la régulation du tonus vasculaire et l'équilibre de la fonction cardiaque (association sacubitril/valsartan) ;
- Ceux **qui renforcent et soutiennent le travail du cœur** (bêtabloquants, digoxine, ivabradine, dérivés nitrés) ;
- Ceux **qui préviennent la rétention d'eau** (diurétiques « classiques », antagonistes de l'aldostérone) ;
- Ceux qui diminuent le volume total du sang (gliflozines).

1er. Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion

Le contrôle du volume et de la pression du sang est un élément essentiel de la stratégie thérapeutique contre l'insuffisance cardiaque chronique (ICC). Pour cela, outre les médicaments destinés à prévenir la rétention d'eau le cas échéant, le médecin peut prescrire des inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC, comme le captopril, l'énalapril, le fosinopril, le lisinopril, le périndopril, le quinapril ou le ramipril). Ces médicaments améliorent la survie, les symptômes et réduisent les hospitalisations, en particulier lors d'ICC gauche. Le traitement est initié à faible dose, le soir, et augmenté progressivement afin de limiter le risque d'hypotension. Les IEC sont fréquemment responsables d'une toux sèche. Leur association avec les AINS (ibuprofène, kétoprofène, etc.) et les antidiarrhéiques contenant du racécadotril est à éviter.[28]

En cas d'utilisation pendant la grossesse, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion peuvent entraîner des effets indésirables graves pour l'enfant à naître. En cas de projet de grossesse, il est nécessaire de consulter son médecin pour envisager une modification du traitement. Tous ces médicaments comportent désormais sur leur boîte le pictogramme « cercle rouge barré avec une silhouette de femme enceinte » signifiant que leur utilisation est interdite pendant la grossesse.[29]

2e. Les antagonistes des récepteurs à l'angiotensine II

Les antagonistes des récepteurs à l'angiotensine II (également appelés inhibiteurs de l'angiotensine II ou sartans) sont une autre famille de substances destinées à contrôler le volume et la pression du sang. Certains d'entre eux (comme le candésartan, le losartan ou le valsartan) sont utilisés dans le traitement de l'insuffisance cardiaque en cas d'intolérance aux inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) ou en association avec les IEC lorsque les symptômes persistent.

Comme les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, ils sont **contre-indiqués pendant les 2e et 3e trimestres de la grossesse**. Un désir de grossesse nécessite une modification du traitement[29]

Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) sont des médicaments antihypertenseurs qui bloquent la production de l'angiotensine II, une hormone produite par le rein à partir d'une protéine présente dans le sang. L'angiotensine II joue un rôle important dans la régulation de la pression artérielle : elle augmente la pression artérielle et fatigue le cœur. Les IEC sont utilisées chez les patients hypertendus qui présentent également des troubles cardiaques. Certains IEC ont démontré leur efficacité en terme de réduction immédiate et à long terme des complications en cas d'infarctus du myocarde, en prévenant la progression des dépôts de graisse dans les artères coronaires.[30]

3e. L'association sacubitril/valsartan

Un médicament associant un inhibiteur de l'angiotensine II, le valsartan, avec une autre substance, le sacubitril, est également indiqué dans le traitement de l'insuffisance cardiaque. Le sacubitril agit sur le tonus des vaisseaux sanguins, l'équilibre de la fonction cardiaque et l'élimination du sodium par les reins. Selon un avis de la Haute Autorité de santé (HAS) publié en 2016, ce médicament doit plutôt être réservé aux personnes dont les symptômes n'ont pas été suffisamment améliorés malgré un traitement contenant un IEC ou un sartan. Il **ne doit jamais être associé avec un inhibiteur de l'enzyme de conversion**.

Ses effets indésirables les plus fréquents sont une augmentation du taux de potassium dans le sang, une hypotension et des troubles du fonctionnement des reins.[29]

4e. Les bêtabloquants

En 2016, une vaste étude a été publiée sur l'usage des bêtabloquants en cas d'insuffisance cardiaque. Elle a clairement confirmé l'intérêt de ces médicaments, quel que soit l'âge ou le sexe des patients atteints d'insuffisance cardiaque. Ils **améliorent la survie**, soulagent les symptômes et **réduisent les hospitalisations** pour insuffisance cardiaque aiguë.

Les bêtabloquants prescrits dans l'insuffisance cardiaque sont le bisoprolol, le carvedilol, le métoprolol et le nébivolol. L'instauration du traitement par bêtabloquant dans l'insuffisance cardiaque doit être faite par un cardiologue ou un médecin interniste car elle nécessite une augmentation progressive des doses avec un suivi spécifique. Quand la dose cible est déterminée, le médecin traitant peut assurer la surveillance et le renouvellement du traitement.[29].

Les médicaments bêtabloquants agissent sur le cœur et les vaisseaux. Ce sont des traitements bien évalués, qui ont fait la preuve de leur efficacité à long terme. Ils entraînent une baisse de la pression artérielle, un ralentissement de la fréquence cardiaque et une diminution de la force de contraction du cœur. Parce qu'ils sont également efficaces pour prévenir des troubles cardiaques, les bêtabloquants sont généralement prescrits aux patients hypertendus ayant déjà subi un infarctus du myocarde, souffrant d'angine de poitrine ou dont la fréquence cardiaque de repos est rapide. La mise en place du traitement par bêtabloquants est faite progressivement, à doses croissantes.[30]

5e. Les antagonistes de l'aldostérone

Les **antagonistes de l'aldostérone**, comme l'éplérénone ou la spironolactone, administrés en plus d'un traitement standard ont un **effet positif sur le devenir des insuffisants cardiaques**. Des études ont montré que la spironolactone réduit la mortalité des patients en insuffisance

cardiaque et les hospitalisations. Ses principaux effets indésirables sont une augmentation du taux de potassium dans le sang, des troubles du fonctionnement des reins, voire le développement de la glande mammaire chez l'homme (apparition de poitrine).

L'éplérénone est utilisée pour diminuer le risque de mortalité chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque, notamment après un infarctus du myocarde.

6e. Les diurétiques classiques

Les **diurétiques « classiques »** sont un élément important du traitement de l'insuffisance cardiaque chronique chez les patients qui présentent une tendance à l'accumulation d'eau dans les tissus. Ils évitent cette rétention d'eau et les œdèmes. Ils améliorent rapidement l'essoufflement, la tolérance à l'effort et la qualité de vie.

Ils peuvent **favoriser l'élimination du potassium**, un sel minéral indispensable au bon fonctionnement du cœur. Le médecin prescrit souvent un dosage régulier du taux de potassium dans le sang. Il est parfois nécessaire de prescrire une supplémentation en potassium.

L'**hydrochlorothiazide** peut entraîner une **sensibilité accrue de la peau au soleil** (photosensibilisation) et provoquer des rougeurs cutanées en cas d'exposition, même faible, aux rayons ultraviolets. Il augmente également le risque de survenue de certains cancers de la peau : il ne s'agit pas de mélanomes, mais de cancers localisés d'évolution très lente et donc peu menaçants. Une surveillance de la peau lors des renouvellements d'ordonnance est nécessaire et suffisante pour éviter ces complications graves.[29]

7e. Les gliflozines

Ces médicaments, initialement utilisés dans le traitement du diabète de type 2, favorisent l'élimination de glucose et d'eau par les reins ce qui entraîne **une diminution du volume total du sang**. Des études ont montré qu'ils réduisent la fréquence des hospitalisations pour insuffisance cardiaque. Selon la Haute Autorité de santé (HAS), ils peuvent être proposés lorsque les patients ont toujours des symptômes avec un traitement standard de l'insuffisance cardiaque. Leurs effets indésirables les plus fréquents sont : hypoglycémie, infections urinaires et génitales. Des effets indésirables très rares, mais graves, ont également été observés chez les diabétiques traités avec les médicaments de la famille des gliflozines : acidocétose diabétique, gangrène de Fournier.[29]

8e. La digoxine

La **digoxine** appartient à la **famille des digitaliques**. Elle ralentit, renforce et régularise l'activité du cœur. Elle peut être prescrite en association avec les bêtabloquants. La survenue de troubles digestifs (nausées, vomissements, diarrhée, perte de l'appétit) peut être le signe d'un surdosage.

9e. L'ivabradine

L'**ivabradine** régule également la fréquence cardiaque, mais son usage est réservé à certains cas particuliers. La **prescription initiale doit être faite par un spécialiste en cardiologie**. Des examens cardiaques (comprenant des mesures régulières de la fréquence cardiaque et un électrocardiogramme) sont nécessaires avant la mise en route du traitement ou en cas d'augmentation des doses. Le rythme cardiaque est susceptible de ralentir sous l'effet du

médicament : en cas de fatigue anormale, d'essoufflement et de pouls inférieur à 50 battements par minute, consultez votre médecin.

10e. Les antiagrégants plaquettaires

Les **antiagrégants plaquettaires** sont des médicaments destinés à fluidifier le sang et à prévenir la formation de caillots dans les vaisseaux sanguins. Dans le cadre des soins après un infarctus du myocarde, deux types d'antiagrégants plaquettaires sont associés : aspirine et clopidogrel ou aspirine et prasugrel ou aspirine et ticagrélor.

11e. L'aspirine

À petites doses, l'**aspirine** est utilisée dans le traitement du post-infarctus. Elle permet d'augmenter la survie des patients, à la fois pendant l'infarctus du myocarde aigu et dans les mois et années qui le suivent. Après un infarctus, l'aspirine est systématiquement prescrite en l'absence de contre-indications (ulcère gastroduodéal, maladie hémorragique, association aux anticoagulants oraux).

L'aspirine peut interagir avec de nombreux médicaments, notamment les AINS (anti-inflammatoires non stéroïdiens, par exemple l'ibuprofène) et les anticoagulants oraux (antivitaminiques K ou AVK). Elle peut entraîner des accidents allergiques, des saignements du nez ou des gencives et, rarement, des hémorragies imperceptibles du tube digestif, responsables de l'apparition progressive d'une anémie.

12e. Le clopidogrel

Le **clopidogrel** (PLAVIX et ses génériques) est, comme l'aspirine, une substance qui fluidifie le sang et prévient la formation de caillots sanguins. Prescrit avec l'aspirine pendant la phase aiguë de l'infarctus du myocarde, il permet d'améliorer le taux de survie et de prévenir les récurrences. Il est particulièrement indiqué, en association avec l'aspirine, pour les personnes chez qui un stent (petit ressort) a été posé dans l'artère coronaire bouchée.

Le clopidogrel est contre-indiqué chez les personnes qui souffrent d'un ulcère gastroduodéal ou d'une hémorragie intracrânienne, ou en cas d'insuffisance hépatique sévère. Les médicaments contenant de l'oméprazole et de l'ésoméprazole (qui sont utilisés en cas d'ulcère de l'estomac ou du duodénum et de reflux gastro-œsophagien) diminuent l'efficacité du clopidogrel. Il ne faut pas les associer sans avis médical.

Il existe un médicament qui associe une dose fixe de clopidogrel et d'aspirine. L'intérêt de cette présentation par rapport à la prise séparée des deux médicaments n'est pas établi.

13e. Le prasugrel

Le **prasugrel** (EFIENT) est un antiagrégant plaquettaire plus récent que le clopidogrel. Il est également utilisé, en association avec l'aspirine, dans la prévention des complications cardiovasculaires après un infarctus du myocarde. Il pourrait être plus actif que le clopidogrel, mais il expose à un risque de saignement plus important. Son utilisation n'est pas recommandée chez les personnes âgées de plus de 75 ans ou pesant moins de 60 kg.

14e. *Le ticagrélor*

Le **ticagrélor** (BRILIQUE) est un antiagrégant plaquettaire qui appartient à une nouvelle classe thérapeutique. Il est utilisé avec l'aspirine dans la prise en charge du post-infarctus, en alternative au clopidogrel.

15e. *Les statines*

Les **statines** sont des médicaments initialement destinés à lutter contre l'excès de cholestérol, mais qui actuellement sont également prescrits à fortes doses juste après un infarctus du myocarde. En effet, il a été démontré que certaines statines, indépendamment du taux de cholestérol dans le sang, permettent de diminuer le risque de récurrence chez les patients ayant eu un infarctus du myocarde (prévention secondaire).

Des bilans sanguins doivent être pratiqués régulièrement pour vérifier l'efficacité du traitement et s'assurer de l'absence d'effet toxique.

Les effets indésirables sont le plus souvent bénins : troubles digestifs (constipation, nausées, flatulences, diarrhées, maux de ventre), maux de tête, fatigue, vertiges ou crampes. Des effets toxiques hépatiques et musculaires potentiellement graves sont possibles. Le risque d'atteinte musculaire est accru en cas d'utilisation à fortes doses et, pour la simvastatine et l'atorvastatine, cas d'association avec le jus de pamplemousse.[30]

i. *Traitements de l'insuffisance cardiaque*

D'après les recommandations européennes et internationales actualisées en 2021, la prise en charge des adultes atteints d'une insuffisance cardiaque repose, en complément des mesures hygiéno-diététiques et du contrôle des facteurs de risque cardiovasculaires, sur un traitement standard qui comprend :

- Soit un inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) ou en cas d'intolérance aux IEC, un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II, soit l'association fixe sacubitril/valsartan ;
- Un bêtabloquant chez les patients cliniquement stables ;
- Un antagoniste de l'aldostérone (spironolactone ou éplérénone) chez les patients dont la maladie n'est pas contrôlée malgré un traitement optimal par IEC (ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II) + bêtabloquant ;
- ± un diurétique de l'anse en cas de symptômes et de signes d'oedèmes.

Parfois, il est nécessaire de prescrire également une **gliflozine**, des traitements **anticoagulants** (en cas d'infarctus, de fibrillation auriculaire), ou des médicaments destinés à **traiter l'angine de poitrine** (angor).[29]

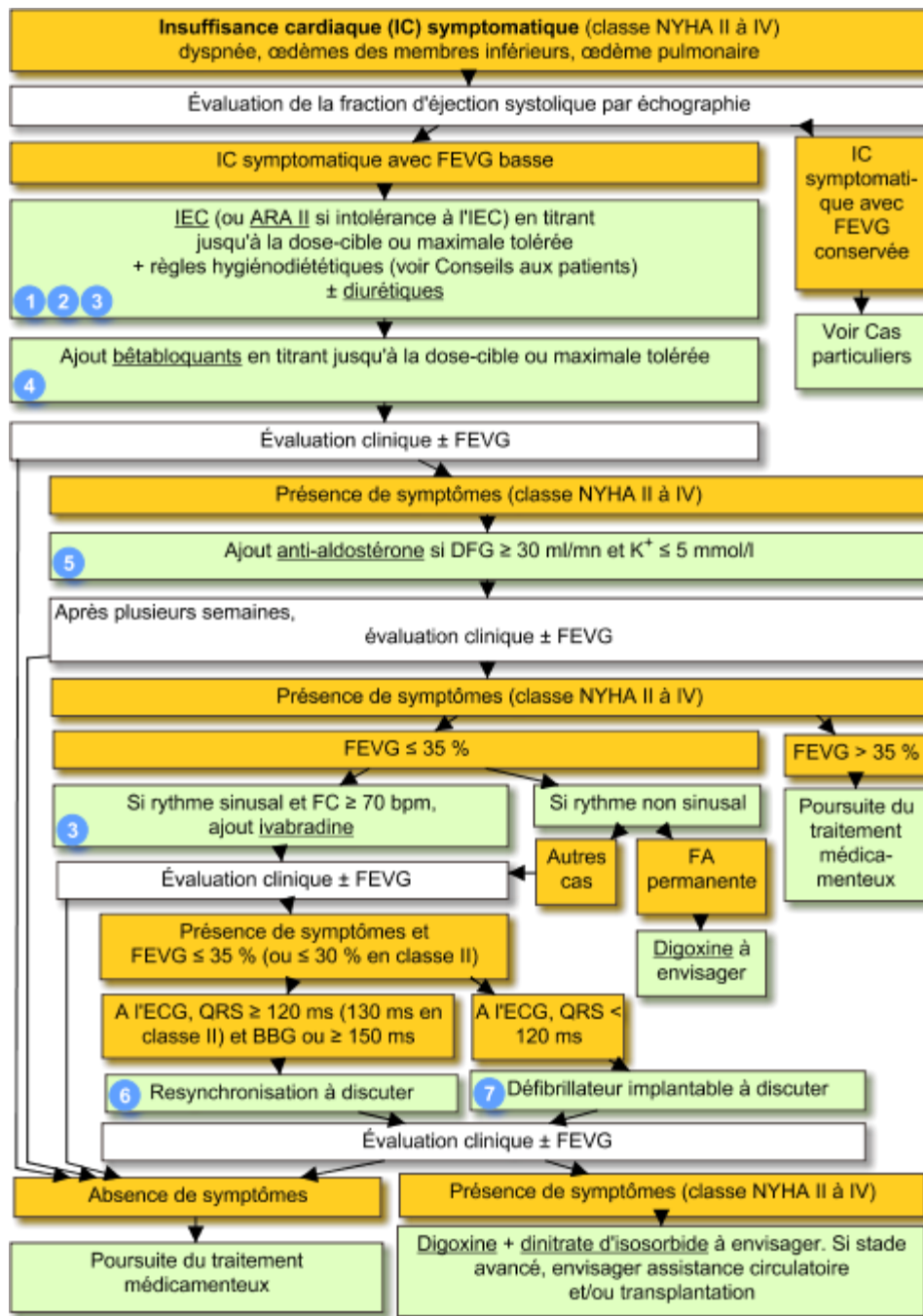


Figure 8: Recommandation pour le traitement de l'IC [31]

j. Traitement de l'infarctus du myocarde

Après un infarctus du myocarde, le traitement médicamenteux prescrit actuellement par les cardiologues est appelé « BASI ». Ces quatre initiales correspondent à quatre familles de médicaments : Bêtabloquants, Antiagrégants plaquettaires, Statines et Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.[30]

Ce traitement est mis en place progressivement après l'infarctus et adapté aux particularités de chaque patient. Il doit être pris pendant plusieurs mois, voire pour le restant de la vie. Malheureusement, il n'est pas toujours bien suivi, en particulier par les personnes âgées.

Pourtant, de nombreuses études ont montré de manière certaine que ces médicaments diminuent les récives et les complications, et améliorent la survie à long terme des patients.

En cas d'infarctus du myocarde aigu, les patients doivent recevoir les médicaments ci-après (sauf contre-indication)[32] :

- Médicaments antiplaquettaires: aspirine, clopidogrel ou les deux (le prasugrel ou le ticagrelor sont des alternatives au clopidogrel)
- Anticoagulants: une héparine (héparine non fractionnée ou de bas poids moléculaire) ou bivalirudine
- Inhibiteur de la glycoprotéine IIb/IIIa lorsqu'une intervention coronarienne percutanée est effectuée
- Traitement anti-angineux, généralement nitroglycérine
- Bêta-bloqueurs
- Inhibiteur de l'EC
- Statine

Le traitement standard de tous les patients présentant un angor instable comprend les bêta-bloqueurs, les inhibiteurs de l'ECA et les statines. Les bêta-bloqueurs sont recommandés à moins d'être contre-indiqués (p. ex., bradycardie, trouble de conduction, hypotension ou asthme), en particulier chez le patient à haut risque. Les bêta-bloqueurs réduisent la fréquence cardiaque, la pression artérielle et la contractilité, diminuant ainsi la charge de travail cardiaque et le besoin en oxygène. Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine procurent une cardioprotection à long terme en améliorant la fonction endothéliale. Si un inhibiteur de l'ECA est mal toléré du fait d'une toux ou d'une éruption (mais pas d'un œdème de Quincke, ni d'un dysfonctionnement rénal), un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II peut lui être substitué. Les statines représentent également le traitement standard quel que soit le taux de lipides et doivent être poursuivies à vie.

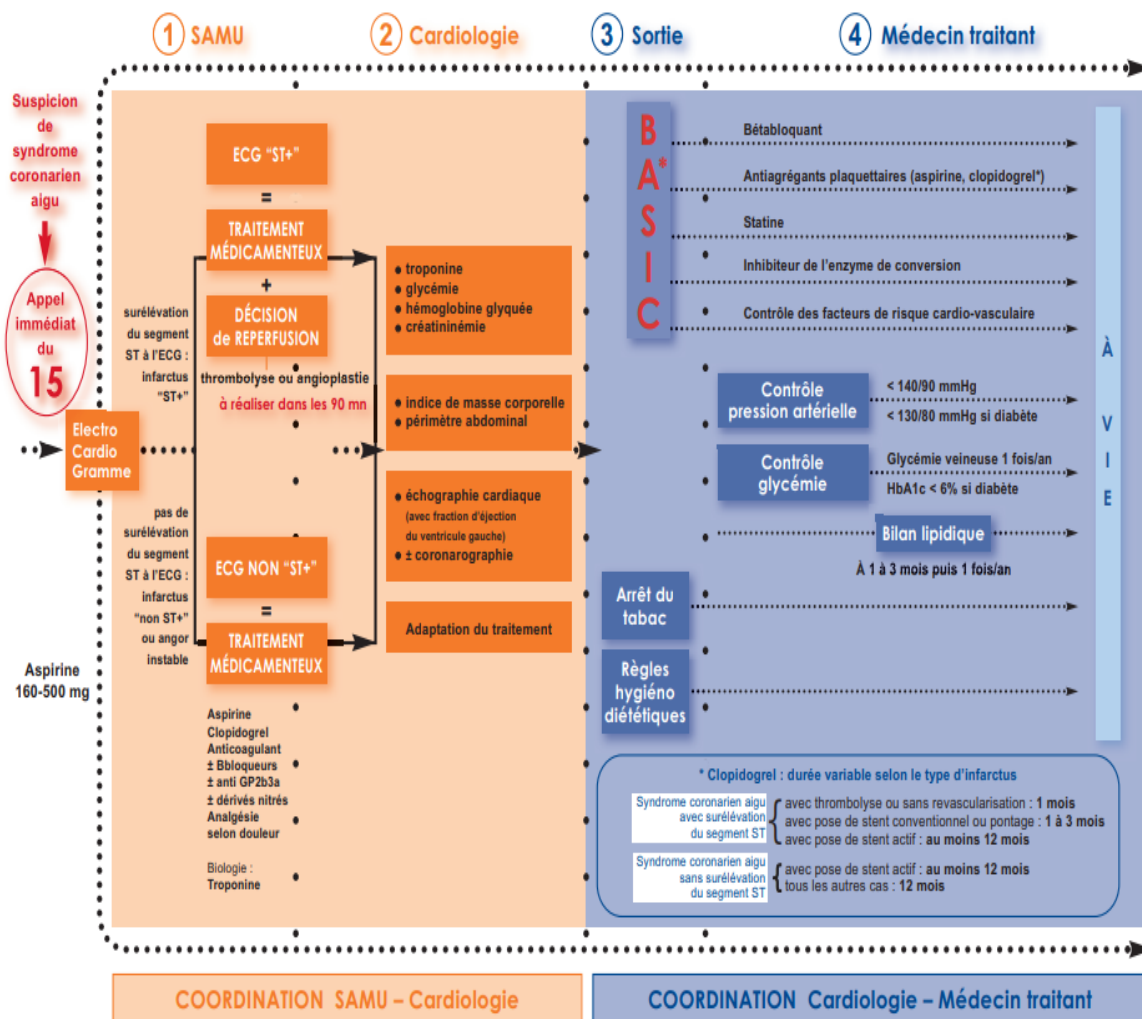


Figure 9: Syndromes coronariens aigus, infarctus du myocarde : modalités de prise en charge [33]

3. Ostéoporose

L'ostéoporose est une pathologie très courante chez les seniors, elle est la conséquence du vieillissement du squelette, qui engendre une fragilité osseuse irréversible et qui est à l'origine de nombreuses fractures chez les personnes âgées. « L'ostéoporose est une maladie généralisée du squelette, caractérisée par une densité osseuse basse et des altérations de la microarchitecture et de la qualité osseuse, responsables d'une fragilité osseuse et donc d'un risque élevé de fracture en cas de traumatisme mineur, c'est-à-dire dont l'intensité est inférieure ou égale à la chute de sa hauteur. » [34]

L'ostéoporose est une maladie diffuse du squelette caractérisée par une diminution de la densité osseuse et des altérations de la micro-architecture des os. Ces altérations rendent l'os plus fragile et augmentent le risque de fracture.

L'ostéoporose est 2 à 3 fois plus fréquente chez la femme que chez l'homme, en raison de la ménopause. En France, autour de l'âge de 65 ans, on estime que 39% des femmes souffrent d'ostéoporose. Chez celles âgées de 80 ans et plus, cette proportion monte à 70%.

Mais les hommes ne sont pas pour autant épargnés. L'ostéoporose masculine liée à l'âge est moins fréquente, plus tardive que chez la femme, mais elle n'est pas sans conséquence, puisqu'un quart des fractures dues à une fragilité osseuse surviennent chez l'homme.

En 2013, en France, 177 000 personnes de plus de 50 ans (dont 2/3 de plus de 70 ans) ont été hospitalisés pour une fracture ostéoporotique. Ces hospitalisations concernaient 3 femmes pour 1 homme.[35]

Les fractures liées à l'ostéoporose sont le plus fréquemment :

- Des fractures vertébrales ;
- Des fractures du col du fémur ;
- Des fractures du poignet.

L'ostéoporose est la conséquence du vieillissement du squelette, touchant un nombre croissant de personnes âgées en raison du vieillissement de la population. Elle fragilise les os et accroît le risque de fractures, notamment en cas de chute. Qu'est-ce que l'ostéoporose, quels sont ses symptômes, ses facteurs de risques, et les traitements disponibles ?

a. Variations de la masse osseuse au cours de la vie

La masse osseuse augmente rapidement pendant la croissance, et continue d'augmenter pendant quelques années jusqu'à atteindre un pic, la masse osseuse maximale. Les sujets qui ont une masse osseuse maximale faible sont probablement plus exposés à l'ostéoporose que les autres. Le pic de masse osseuse est en partie déterminé par la génétique, mais il est très influencé par la nutrition et l'activité physique. La masse osseuse se maintient en général à son maximum environ 20 ans chez l'homme, puis diminue de 0,5 à 1 % par an. Chez la femme, la décroissance de la masse osseuse commence quelques années avant la ménopause et se poursuit au rythme de 1 à 2 % par an durant 8 à 10 ans, puis ralentit jusqu'à ce que son rythme soit le même que chez l'homme. Chez certains, cette diminution de la masse osseuse est sans conséquence grave, mais chez d'autres, une ostéoporose peut se constituer, notamment chez ceux qui ont la plus faible masse osseuse maximale, ou qui présentent certains facteurs de risque. Cette ostéoporose s'accroît avec l'âge et elle est d'autant plus marquée que les facteurs de risque sont nombreux. On reconnaît comme facteurs de risque : l'âge, le sexe féminin, la génétique (antécédents familiaux d'ostéoporose), l'inactivité physique, une carence vitaminocalcique, le tabagisme, l'alcoolisme, un faible poids et un faible indice de masse corporelle (IMC), la ménopause et des pathologies ou traitements inducteurs d'ostéoporose. L'ostéoporose entraîne une fragilité osseuse, mais le risque de fracture est plus ou moins grand selon les sujets.[36]

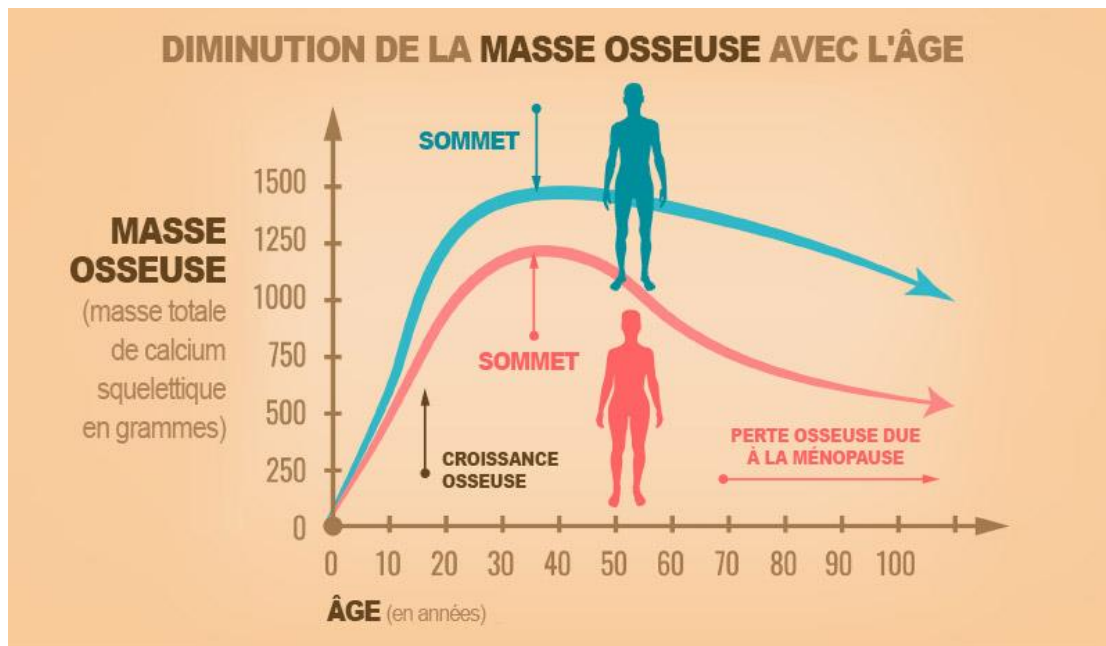
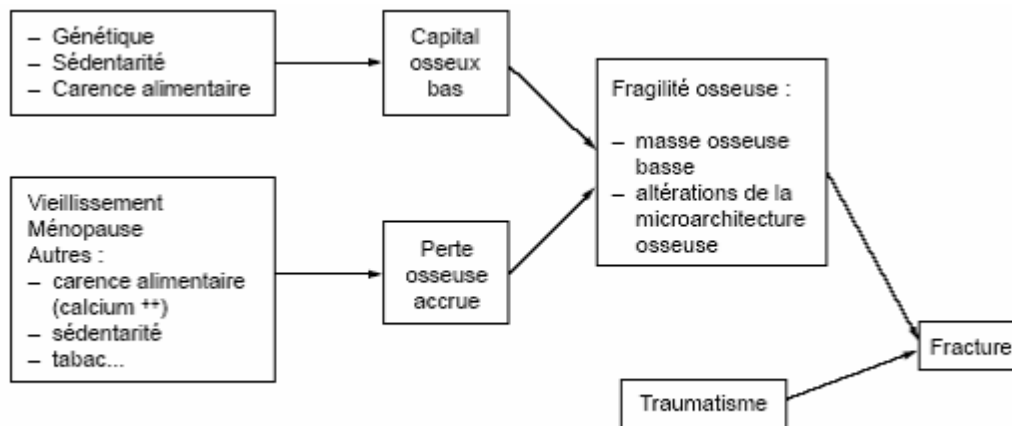


Figure 10: Diminution de la masse osseuse avec l'âge[37]

b. Les différents types d'ostéoporose

L'ostéoporose peut avoir différentes origines. On distingue les ostéoporoses primitives des ostéoporoses secondaires, les premières étant essentiellement dues au vieillissement naturel de l'organisme, alors que les secondes sont consécutives à des traitements médicamenteux ou à d'autres pathologies ayant un tropisme osseux. Cependant, l'incidence de l'ostéoporose est deux à quatre fois plus élevée chez les femmes que chez les hommes et la fréquence des fractures est trois fois plus élevée chez les femmes que chez les hommes. On peut donc distinguer l'ostéoporose liée à l'âge et l'ostéoporose induite par certaines pathologies ou certains traitements. L'ostéoporose liée à l'âge est la plus fréquente. En effet, la masse osseuse se constitue chez l'enfant et le jeune adulte, puis diminue inéluctablement avec l'âge. Elle est deux à trois fois plus fréquente chez la femme, en raison de la privation hormonale post-ménopausique (les estrogènes contrôlent le remodelage osseux en diminuant la résorption osseuse et en augmentant l'ostéoformation). Mais l'ostéoporose liée à l'âge n'épargne pas l'homme, chez qui elle survient cependant à un âge plus avancé. Selon des études sur la densité minérale osseuse (DMO), l'ostéoporose touche 8 à 18 % des femmes de plus de 50 ans et 5 à 6 % des hommes de la même tranche d'âge. L'incidence des fractures ostéoporotiques augmente avec l'âge dans les deux sexes. Ces fractures touchent surtout les vertèbres et la hanche (col du fémur), mais aussi le poignet. Avec leurs complications, elles font la gravité de l'ostéoporose. L'ostéoporose peut également être induite par certaines pathologies : affections endocriniennes (hyperparathyroïdie, hyperthyroïdie, hypercorticisme, hypogonadisme), ostéogénèse imparfaite... Elle peut aussi être induite par certains traitements, notamment la corticothérapie prolongée par voie générale.



1 Pathogénie de l'ostéoporose.

Figure 11: Risques pathologiques de l'ostéoporose[38]

c. Les mécanismes de l'ostéoporose

L'os est un tissu vivant qui se reconstruit en permanence pour conserver sa solidité. L'os ancien endommagé est remplacé par un nouvel os sain. C'est le remodelage osseux. Ce renouvellement est le fruit du travail de deux types de cellules :

- Les ostéoclastes qui détruisent l'ancien os : c'est la résorption osseuse ;
- Les ostéoblastes qui fabriquent le nouvel os : c'est la formation osseuse.

Jusqu'à environ 45 ans, les activités de résorption et de formation s'équilibrent et permettent le renouvellement de la structure osseuse. Avec le vieillissement, tant chez la femme que chez l'homme, il y a une diminution « naturelle » de la masse osseuse.

De nombreux facteurs interviennent dans cette régulation. Les plus connus sont :

- Les hormones sexuelles (notamment les œstrogènes et les androgènes). En effet, ces hormones contrôlent le remodelage osseux et favorisent la formation d'os jeune.
- La vitamine D. Un manque de vitamine D peut perturber cet équilibre.

Chez certaines personnes, cette perte de masse osseuse est sans conséquences graves.

Chez d'autres, l'accélération anormale de la résorption osseuse non compensée par une formation osseuse suffisante conduit à une perte excessive de la masse osseuse et de sa résistance. Une ostéoporose apparaît.[35]

d. Principales causes de l'ostéoporose

La survenue d'une première fracture multiplie le risque de faire de nouvelles fractures. L'ostéoporose doit donc être diagnostiquée et traitée le plus tôt possible.

Les facteurs de risque de survenue de l'ostéoporose sont connus. Si certains ne peuvent être modifiés, il est possible d'agir sur beaucoup d'autres.

1er. Facteurs de risque « non modifiables » [39]

- **Le sexe féminin** : Cette maladie est 2 à 3 fois plus fréquente chez les femmes car, après la ménopause la perte osseuse s'accélère due au manque d'œstrogènes.
- **L'âge** : La prévalence des fractures ostéoporotiques augmente avec l'âge. On estime qu'après 50 ans, 1 femme sur 3 et 1 homme sur 5 auront une fracture ostéoporotique.
- **Les antécédents** d'ostéoporose et/ou de fracture ostéoporotique chez les parents.
- Certaines pathologies :
 - Affections endocriniennes, (hyperparathyroïdie, hyperthyroïdie, hypercorticismes, hypogonadisme, diabète) ...
 - Rhumatismes : polyarthrite rhumatoïde, arthrite chronique, spondylarthrite.
 - Maladies digestives.
- **Certains traitements médicamenteux** et notamment la corticothérapie au long cours par voie générale (≥ 3 mois consécutifs à une dose $> 7,5\text{mg/jour}$ d'équivalent prednisone).⁷
- **L'origine ethnique** : Des études ont montré que l'ostéoporose est plus fréquente dans les populations caucasiennes et asiatiques

2e. Facteurs de risque « modifiables » [39]

- **Un déficit en vitamine D** : La vitamine D est essentielle pour favoriser l'absorption du calcium au niveau de l'intestin.
- **Un mauvais régime alimentaire** :
 - Un régime pauvre en produits laitiers qui sont essentiels pour un apport optimal en calcium.
 - Un régime riche en sel et/ou protéines qui va induire la fuite du calcium dans les urines.
- **Le manque d'exercice physique** : L'activité physique répétée entraîne une augmentation de la densité des os et un bon tonus musculaire.

*Facteurs de risque de fracture (en dehors d'une DMO basse)

<p>► Chez l'ensemble des patients :</p> <ul style="list-style-type: none">- fracture de fragilité, vertébrale ou périphérique, de découverte clinique ou radiologique (il faut rechercher une cause tumorale, une ostéoporose secondaire, etc.) ;- corticothérapie systémique en cours (≥ 3 mois consécutifs, à une posologie $\geq 7,5$ mg/j d'équivalent prednisone) ;- autre traitement ou affection responsable d'ostéoporose : hypogonadisme prolongé (dont l'androgéno- ou l'estrogénoprivation chirurgicale [orchidectomie, ovariectomie] ou médicamenteuse [agonistes de la Gn-RH, antiaromatases]), hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive ;- âge > 60 ans ; tabagisme ;- immobilisation prolongée.	<p>► De plus, chez la femme ménopausée :</p> <ul style="list-style-type: none">- corticothérapie systémique passée (≥ 3 mois consécutifs, à une posologie $\geq 7,5$ mg/j ; d'équivalent prednisone) ;- IMC < 19 ;- ménopause avant 40 ans ;- fracture de fragilité du col fémoral chez un parent du premier degré. <p>► Enfin, certains facteurs n'accroissent pas le risque d'ostéoporose, mais le risque de chute :</p> <ul style="list-style-type: none">- alcoolisme ;- baisse de l'acuité visuelle ;- troubles neuromusculaires et/ou orthopédiques
---	---

Figure 12: Facteurs de risque de fracture (en dehors d'une DMO basse)[40]

e. Dépistage ostéoporose

Le diagnostic est posé devant la présence de plusieurs éléments cliniques, biologiques ou d'imagerie tels que :

- La mesure de la densité osseuse en faisant une ostéodensitométrie. C'est un examen peu irradiant et non invasif, qui se pratique en quelques minutes. Elle permet d'évaluer la densité minérale osseuse qui reflète la masse osseuse. Plus la masse osseuse est basse, plus le risque de fracture est élevé.
- La recherche de facteurs de risque d'ostéoporose (antécédents familiaux, prise de glucocorticoïdes au long cours, tabac, fracture antérieure, polyarthrite rhumatoïde...), l'évaluation des apports alimentaires en calcium, la réalisation de bilans biologiques... participent également à la démarche diagnostique de l'ostéoporose
- Une perte de taille : La perte de taille par rapport à la mesure historique (taille d'aujourd'hui comparée à la taille à l'âge de 20 ans) doit faire suspecter une fracture vertébrale. Le dépistage des fractures vertébrales commence par la mesure annuelle de la taille et la recherche de douleurs au niveau de la colonne vertébrale. La réalisation de radiographies permet de poser le diagnostic
- Des facteurs de risque de chute : comme une baisse de l'acuité visuelle, des troubles de l'équilibre...[41]

f. Ostéodensitométrie

L'ostéodensitométrie ou densitométrie osseuse est une radiographie qui permet de calculer la densité osseuse c'est à dire sa minéralisation. En effet, vos os contiennent du calcium. Si la teneur en calcium (DMO) est faible, le risque de fractures liées à l'ostéoporose sera plus élevé. Cet examen peut vous être prescrit par votre médecin traitant ou par un spécialiste si vous présentez des signes évocateurs d'ostéoporose.

Quel est le principe ?

Comme pour une radiographie ou un scanner, l'ostéodensitométrie utilise un faisceau de rayons X. Il s'agit d'une infime dose de radiation envoyée à travers un os. Le faisceau traverse donc l'os et les parties non atténuées de ce faisceau arrivent sur un plateau spécifique. La quantité de rayons parvenus jusqu'au plateau permet de calculer la densité minérale osseuse (DMO)

1er. Pourquoi passer une ostéodensitométrie ?

L'ostéodensitométrie est utilisée pour diagnostiquer ou mesurer l'ostéoporose. L'ostéoporose est une maladie qui se traduit par la perte de densité osseuse et le risque élevé de fractures. Cette maladie touche principalement les femmes ménopausées.

Il existe plusieurs facteurs pouvant amener votre médecin à vous prescrire une ostéodensitométrie :

- Si vous êtes ménopausée et avez déjà été traitée avec de corticoïdes
- Si vous avez un indice de masse corporelle inférieur à 19 (maigreur)
- Si vous avez été ménopausée avant 40 ans
- Si vous avez déjà eu une fracture du fémur sans traumatisme majeur

- Si vous êtes traitée pour hypogonadisme prolongé, pour une hyperthyroïdie, pour hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive ou pour une ostéogénèse imparfaite
- Si vous êtes sous corticoïdes depuis plus de 3 mois
- Si vous avez subi une fracture vertébrale ou de fragilité

2e. Précautions et contre-indications

L'ostéodensitométrie est un examen non invasif et sans douleurs. L'ostéodensitométrie est sans risques et ne présentent pas de contre-indications sauf dans certains cas particuliers :

- Une grossesse
- L'injection de produit de contraste les 3 jours précédents l'examen

3e. Déroulement de l'examen

L'examen dure une dizaine de minutes. Le manipulateur radio viendra vous chercher dans la salle d'attente et vous conduira dans une cabine où vous laisserez vos vêtements, sac et bijoux au profit d'une blouse d'examen. Le temps de l'examen vous serez allongé sur la table de l'ostéodensitométrie. Il sera réalisé plusieurs clichés au niveau du rachis et/ou de la hanche de manière à effectuer la densimétrie.

De manière à garantir la qualité de l'examen, vous serez amené à rester quelques secondes en apnée. Une fois les clichés réalisés, le manipulateur radio vous raccompagnera au vestiaire où vous laisserez la blouse avant de rejoindre la salle d'attente.

4e. Analyse des résultats

A la suite de l'examen, le médecin radiologue dictera un compte-rendu qui vous sera remis ainsi qu'au médecin prescripteur. Les résultats de l'ostéodensitométrie sont exprimés par le T-Score. Le T-Score est l'écart entre la densité osseuse mesurée et la densité osseuse théorique d'un adulte jeune de même sexe, au même endroit de calcul (rachis ou hanche).

5e. Comprendre les résultats de mon ostéodensitométrie

Voici comment interpréter les résultats de votre examen :

- T-score > -1 : densité normale
- $-2,5 < \text{T-score} \leq -1$: ostéopénie
- T-score $\leq -2,5$: ostéoporose

En fonction des résultats de votre examen, votre médecin pourra confirmer le diagnostic d'ostéoporose ou estimer le risque de fracture. En fonction du risque calculé, votre médecin pourra vous prescrire un traitement médicamenteux visant à réduire le risque de fracture.

Aussi, à la suite de l'examen, le médecin pourra vous prescrire une cure de vitamine D ou vous orienter vers un diététicien pour un rééquilibrage alimentaire visant à améliorer vos apports en calcium et en vitamine D.

6e. Un logiciel pour dépister et améliorer la prise en charge de l'ostéoporose

Un nouveau programme informatique permet de mieux dépister l'ostéoporose – maladie silencieuse du squelette qui occasionne une fragilité de l'os. Jusqu'ici les patients étaient soumis à un examen de densitométrie osseuse (DMO), qui permettait de mesurer la quantité d'os. Baptisé Trabecular Bone Score (TBS), ce nouveau procédé consiste à réanalyser les images de la DMO pour étudier la qualité de l'os et sa microarchitecture, élément déterminant de la solidité osseuse.

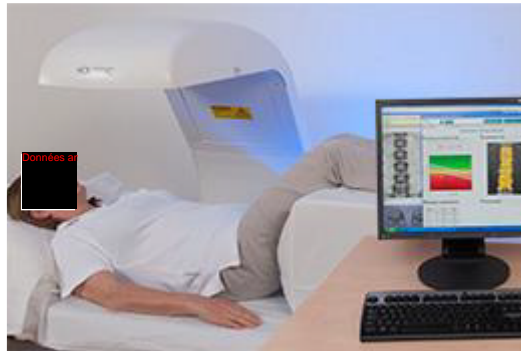


Figure 13: Densitomètre (à gauche) et image du TBS (à droite) [44]

L'ostéoporose provoque une fragilité de l'os. Elle se caractérise par une diminution de la quantité d'os (densité) et par une détérioration de sa qualité (microarchitecture). Elle touche une femme sur deux et un homme sur cinq à partir de 50 ans. La maladie dépend de multiples facteurs tels que le tabac, une mauvaise alimentation, la ménopause et l'utilisation de cortisone (pour soigner l'asthme ou les maladies rhumatismales, par ex.).

Selon le Professeur Didier Hans, Professeur associé au Centre des maladies osseuses du CHUV et co-développeur du Trabecular Bone Score : « L'ostéoporose provoque des fractures principalement du poignet, de la colonne vertébrale, de l'épaule ou de la hanche. Dans notre pays, elle cause plus de décès que le cancer du poumon. Il s'agit même de la première raison d'utilisation des lits d'hôpitaux en Suisse ». Il ajoute : « Le problème avec cette maladie, c'est son absence de symptômes. Quand les os se brisent, la maladie est déjà bien installée. Il est donc important de développer des méthodes fiables pour la dépister le plus tôt possible ! »

7e. L'importance d'un dépistage fiable

Jusqu'en 2010, les patients étaient uniquement soumis à l'examen de densitométrie qui permet de mesurer la quantité d'os.

Lors de cet examen, le patient s'allonge sur une table et une machine mesure par rayons X, ses os de l'avant-bras, des fémurs (os de la cuisse) et des vertèbres lombaires. Une densité osseuse faible constitue un indicateur du risque de fracture accru.

« Cependant, il a été constaté que 30 à 40% des patients avec une fracture typique de l'ostéoporose avaient une quantité d'os suffisante », explique Didier Hans. Il poursuit : « Cette mesure de la densité de l'os, seule, ne suffisait donc pas à poser un diagnostic fiable. Nous avons alors travaillé sur un nouvel outil permettant de donner des informations sur la qualité de l'os et sa microarchitecture afin de réduire significativement le nombre de patients mal diagnostiqués ».

8e. La méthode du Trabecular Bone Score (TBS)

Il s'agit d'un logiciel informatique qui s'installe sur le densitomètre. Il permet de réanalyser les images pour étudier la qualité de l'os et sa microarchitecture.

« Plus cette dernière est saine, plus l'os est et sera résistant », précise Didier Hans.

Cet examen, en association avec la densité osseuse et l'analyse des autres facteurs prédisposant à l'ostéoporose, permet de mieux évaluer le risque de fracture pour chaque patient. La mesure du TBS optimise ainsi la prise en charge (personnalisée) de l'ostéoporose.

La technique du TBS a été développée en France, en partie dans le cadre de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), par le Dr Laurent Pothuau, en collaboration avec le Centre des Maladies Osseuses du CHUV (validation de l'outil grâce à différentes études).

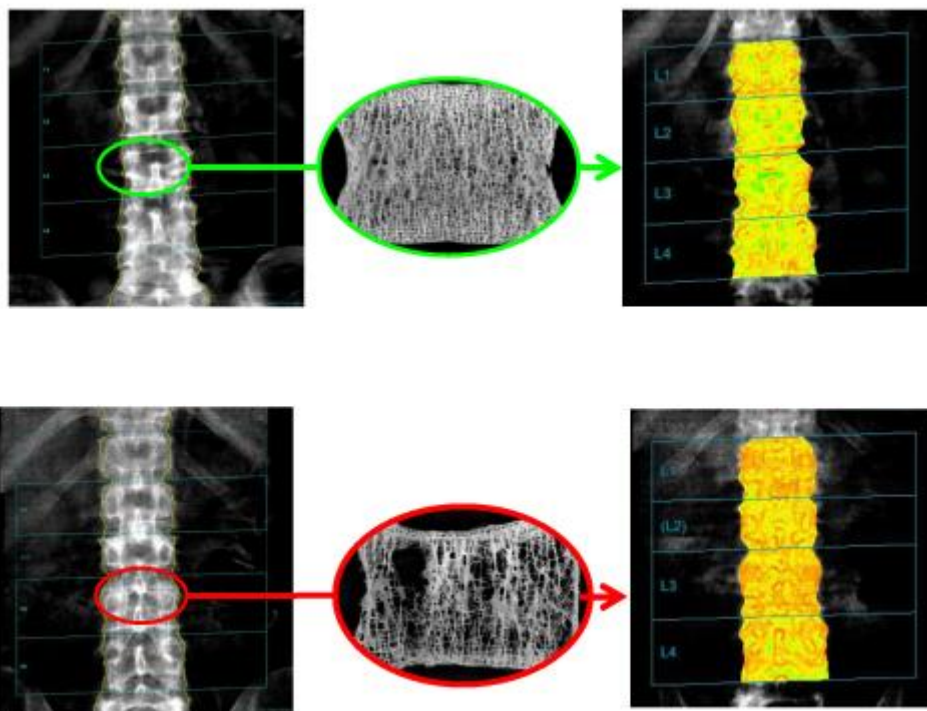


Figure 14: (En haut) : image de densitométrie osseuse pour une quantité d'os saine, retranscrite TBS
(En bas) : même image de densitométrie pour une qualité de l'os altérée, retranscrite par TBS [44]

9e. Les avantages de la mesure du TBS pour le patient

La mesure effectuée par le TBS dure quelques secondes. « Le logiciel permet d'optimiser les résultats sans irradier le patient une deuxième fois », explique le Pr. Hans. « Il permet même d'analyser la microarchitecture osseuse d'anciens clichés de densitométrie afin de connaître l'évolution de la maladie par rapport à aujourd'hui », ajoute-t-il.

CHUV première mondiale en routine clinique

Dès 2010, le CHUV a été le premier hôpital du monde à proposer systématiquement cette technique pour détecter le risque d'ostéoporose. Consécration suprême pour l'équipe de Didier Hans: le TBS a été validé en octobre 2012 par le Food and Drug Administration aux Etats-Unis, l'équivalent de Swissmedic.[42]

Développement futur grâce au TBS :

En plus de la routine clinique, le Centre des Maladies Osseuses de Lausanne (CMO) utilise le TBS dans deux études d'envergure. Plus de 2500 femmes sont suivies pendant dix ans (OsteoLaus et OsteoMobile). Par ailleurs, le CMO participe à plus de 60 études à travers le monde impliquant le TBS, dont une qui devrait commencer avec la NASA, prochainement.[42]

10e. Principe du TBS

L'ostéoporose est définie comme une maladie systémique caractérisée par une diminution de la masse osseuse et une altération de la qualité osseuse, conduisant à un risque accru de fractures. La densité minérale osseuse (DMO) est facile à mesurer depuis plus de vingt ans maintenant. Cependant, près de la moitié des personnes qui se fracturent ont une DMO ne montrant pas d'ostéoporose. Afin d'approcher au mieux la qualité osseuse, certains facteurs de risque cliniques (FRC) ont été utilisés. Ainsi, l'outil FRAX intègre les FRC et la DMO pour prédire le risque fracturaire à dix ans. La qualité osseuse est difficile à apprécier en dehors d'investigations relativement invasives, irradiantes et coûteuses (imageries sophistiquées, biopsies). En tenant compte de la haute qualité des images de DMO et des études préalables ayant utilisé des analyses de textures de niveaux de gris sur radiographie, le TBS a été développé pour évaluer de façon non invasive la micro-architecture osseuse en utilisant la projection 2D d'une image de DMO de la colonne lombaire. Le Centre des maladies osseuses du CHUV a été le premier centre au monde à utiliser cet outil dès 2011. Il a été approuvé par la FDA (Food and Drug Administration) en 2012.[43]

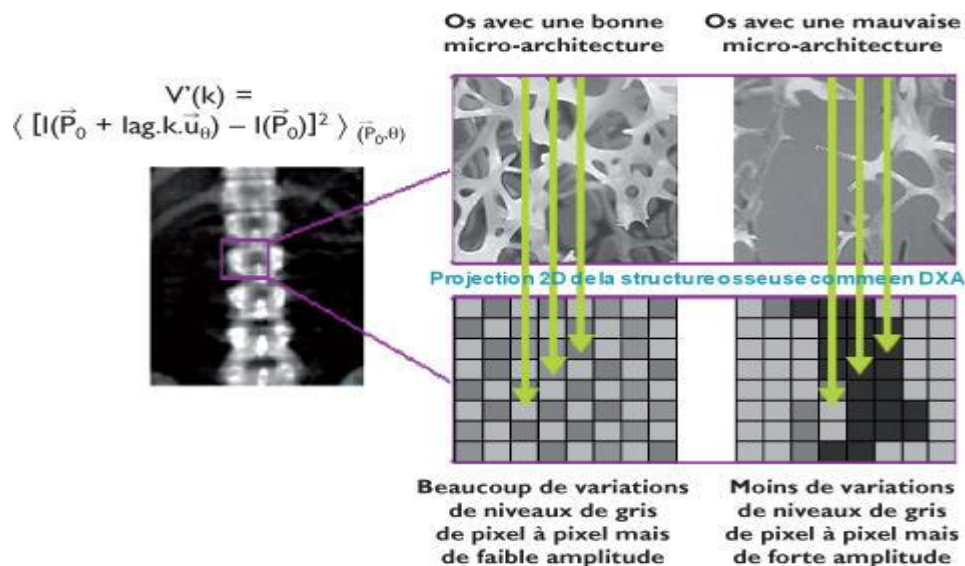


Figure 15: Concept du trabecular bone score (TBS)

Le variogramme expérimental de l'image est calculé comme étant la somme des différences de niveaux de gris entre les pixels élevés au carré à une distance spécifique pour un appareil DXA et un site squelettique donnés.[43]

DXA : Dual energy X-ray absorptiometry.

Pour rappel, le TBS est un indice de texture osseuse qui évalue la variation des niveaux de gris des pixels d'une image de DMO lombaire, donnant un index indirect de la micro-architecture trabéculaire. Le TBS, bien que corrélé avec un certain nombre de paramètres de micro-

architecture osseuse (imagerie, histologie), n'est pas une mesure physique directe de la micro-architecture mais plutôt un score global issu de la projection d'une structure en trois dimensions sur une surface plane. Ainsi, la projection de structures trabéculaires denses sur une image plane donnera un grand nombre de pixels ayant des faibles variations d'amplitude entre eux. A contrario, une structure trabéculaire poreuse donnera un grand nombre de pixels ayant des grandes variations d'amplitude entre eux. Le TBS s'exprime en chiffre sans unité.

Valeur du TBS	Définition
TBS < 1200	Altération de la texture osseuse
1200 < TBS < 1350	Texture osseuse partiellement altérée
TBS > 1350	Texture osseuse normale

Tableau 4: Propositions de définition de l'état de la texture osseuse en fonction des valeurs de trabecular bone score (TBS)[43]

g. Examen biologique

Lorsque votre médecin évoque le diagnostic d'ostéoporose, il pratique systématiquement certaines analyses afin de réaliser un bilan indispensable. Il pourra en effet affirmer le diagnostic d'ostéoporose et éliminer les autres pathologies qui lui ressemblent. Il identifiera éventuellement les facteurs qui ont pu provoquer son apparition. Enfin, il aura des valeurs de base utiles pour la surveillance du traitement qu'il mettra en place.

Ainsi, si vous venez de faire un tassement vertébral, il est important de connaître votre taux sanguin de **calcium** et de **phosphore** (qui sont normaux dans l'ostéoporose banale). La mesure de la **créatinine** permet d'apprécier la fonction des reins. Les **phosphatases alcalines** peuvent être augmentées dans les suites immédiates d'une fracture. Les mesures de la **vitesse de sédimentation** et de la **protéine C réactive** sont normales dans l'ostéoporose banale (elles sont élevées s'il existe une inflammation). D'autres mesures telles que l'étude des **protéines du sang** (électrophorèse des protéines) sont utiles et doivent être normales dans l'ostéoporose banale. Enfin, la répartition des **globules rouges et blancs** dans le sang est également appréciée.

L'analyse d'urines va permettre au médecin de connaître la **quantité de calcium** que vous éliminez chaque jour et de vérifier qu'il n'y a pas de **protéine** dans vos urines.

Enfin dans certains cas, et selon l'appréciation de votre médecin, d'autres dosages pourront être demandés afin d'évaluer, par exemple, la **parathormone** ou la **vitamine D**.

Vous avez peut-être entendu parler des **marqueurs du remodelage osseux**. Il existe en effet des dosages permettant d'apprécier l'activité des ostéoblastes et des ostéoclastes. On distingue les **marqueurs de la formation** (l'ostéocalcine, la phosphatase alcaline osseuse et le PINP) et les **marqueurs de la résorption** (la désoxypyridinoline et les télopeptides CTX et NTX). Ces marqueurs peuvent être dosés dans le sang ou les urines.

Votre médecin sera peut-être amené à les doser. Ainsi, il est parfois intéressant de connaître la valeur des marqueurs de la résorption qui, s'ils sont très élevés par rapport aux valeurs de référence préménopausiques, laissent présager d'un risque de survenue de fracture important. De même, lorsqu'un traitement est mis en route, certaines de ces marqueurs sont parfois utiles pour pouvoir juger de l'efficacité de celui-ci.[44]

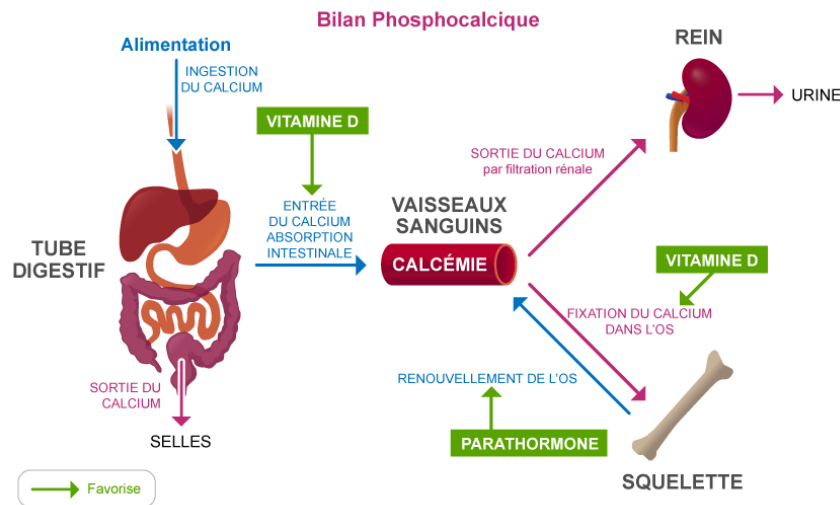


Figure 16: Bilan phosphocalcique[45]

Les examens utiles :

- Le taux sanguin de calcium et de phosphore,
- La mesure de la créatinine pour apprécier la fonction des reins,
- Les mesures de la vitesse de sédimentation (VS) et de la protéine C réactive (CRP).
- L'électrophorèse des protéines (EPP), c'est-à-dire l'étude des protéines du sang,
- La numération formule sanguine (NFS) c'est-à-dire la répartition des globules rouges et blancs dans le sang,
- La mesure des fonctions hépatiques avec les phosphatases alcalines,
- Le taux urinaire du calcium et de sodium et de créatinine,
- La Protéinurie des 24h,
- Parathormone (PTH),
- Vitamine D.

D'autres examens, très spécialisés, permettent d'étudier le remodelage osseux.

Ces dosages permettant d'apprécier l'activité des ostéoblastes et des ostéoclastes. Les marqueurs peuvent être dosés dans le sang, mais leur dosage n'est pas systématique, il peut être utile pour pouvoir juger de l'efficacité d'un traitement.

On distingue :

- Les marqueurs de la formation (l'ostéocalcine, la phosphatase alcaline osseuse et le P1NP),
- Les marqueurs de la résorption (télopeptides CTX).

k. Traitement de l'ostéoporose

Le traitement de l'ostéoporose a pour but de prévenir la survenue de fractures. Il est indiqué

lorsque le risque fracturaire est élevé. Il existe différents types de traitements adaptés aux facteurs de risque de la personne. Les médicaments les plus fréquemment prescrits sont des biphosphonates. Les mesures hygiéno-diététiques sont toujours indispensables.[46]

1er. Traitement symptomatiques

- repos tant que persistent la douleur
- prise d'antalgique : paracétamol, AINS et myorelaxant
- Rééducation rachidienne pour lutter contre la cyphose

2e. Traitement préventive

- exercice physique (effet bénéfique sur la DMO), recommandé particulièrement chez la femme ménopausée afin de freiner la perte osseuse. Chez les personnes âgées, elle permet d'entretenir la musculature et l'équilibre et donc de diminuer le risque de chute et de fracture.
- Correction d'un déficit vitamino-D-calcique (supplémentation en vitamine D et calcium)
- suppression du tabagisme et de la consommation d'alcool qui favorise la perte osseuse
- traitement hormonal substitutif (THS) chez la femme récemment ménopausée qui traite les symptômes de la ménopause mais freine aussi la perte osseuse post ménopausique.

Tous les exercices au cours desquels les pieds et les jambes soutiennent tout le poids du corps (on parle de mise en charge) augmentent la masse osseuse et sont à privilégier :

- Monter les escaliers ;
- Marcher ou courir ;
- Danser ;
- Pratiquer les sports tels que le badminton, le tennis, le patin etc.

Les exercices contre résistance créent une résistance soit avec un objet, soit avec le corps et font travailler les muscles qui permettent de déplacer l'objet. Ils renforcent les os de la région sollicitée. Il peut s'agir d'exercices de poids ou haltères ou de l'étirement de bandes élastiques. Les activités de travail d'équilibre et de coordination assurent une meilleure stabilité et un équilibre permettant de faire face aux situations qui provoquent les chutes. Les activités qui améliorent la posture (exercices pour le dos, les bras, les épaules, les abdominaux et le tronc) sont indispensables en cas d'atteinte ostéoporotique des vertèbres.[46]

3e. Traitement spécifiques

Les molécules utilisées :

-Biphosphonates : AMM dans le traitement de l'ostéoporose et dans la prévention de la survenue des fractures ostéoporotiques. Son action consiste à une inhibition de l'action des ostéoclastes et donc diminutions de la résorption osseuse. La prise d'aliment ou de calcium réduit l'absorption des biphosphonates donc une prise minimum de trente minutes avant le petit déjeuner. Il ne faut pas s'allonger après la prise du médicament.

Le traitement par biphosphonates doit être pris pendant une durée minimal de trois ans ?

Les molécules possédant l'AMM : Risedronate et alendronate par voie orale avec une prise d'une par semaine, et zoledronate par voie IV avec une perfusion par an.

Recommandations lors d'un traitement par biphosphonates

La prise de biphosphonates peut entraîner des complications osseuses au niveau des mâchoires (ostéonécrose de la mâchoire).

Un bilan bucco-dentaire et radiologique est recommandé avant de débiter un traitement par ces médicaments.

Il est conseillé de réaliser les soins dentaires nécessaires avant la mise en route du traitement par biphosphonates : traitement des caries, suppression des foyers infectieux et extractions dentaires si nécessaire. Cependant, ces soins ne doivent pas retarder l'instauration du traitement chez les patients à risque élevé de fractures.

Dans tous les cas, une surveillance de l'hygiène buccodentaire et un suivi régulier par un chirurgien-dentiste sont également conseillés tout au long du traitement.

Une fois le traitement mis en route, le biphosphonates doit être pris :

- À jeun, 30 minutes au moins avant le repas (sauf pour les **biphosphonates gastrorésistants** qui sont à prendre juste à la fin du petit déjeuner) ;
- Sans aucune autre prise de médicaments ;
- Avec un grand verre d'eau plate peu minéralisée (eau du robinet par exemple) ;
- En position assise ou debout ;
- sans se recoucher ensuite pour réduire le risque de lésion œsophagienne due au médicament.[46]

-Raloxifene (VO) : modulateur sélectifs de l'activation des récepteurs aux œstrogènes (SERMs). Il possède l'AMM dans le traitement et la prévention de l'ostéoporose chez la femme ménopausée. Son action permet de diminuer la perte osseuse en agissant comme agoniste des estrogène au niveau de l'os

-Dénosumab (SC) : Anticorps monoclonal (IgG2) humain. Il possède une AMM dans le traitement de l'ostéoporose chez la femme post-ménopausique et chez l'homme, a risque élevée de fracture. Le dénosumab en injections sous-cutanées tous les 6 mois. Il réduit le risque de fracture vertébrale, de fracture d'autres localisations et de la hanche. Il n'est utilisé qu'en seconde intention lorsque les biphosphonates ne sont pas efficaces. Comme les biphosphonates, il augmente le risque d'ostéonécrose de la mâchoire. Il est également responsable d'une augmentation du risque d'infections (cystite, infection des voies respiratoires...) et d'un risque allergique (éruption cutanée). À l'arrêt du traitement, un risque de remodelage osseux existe, avec survenue de fractures vertébrales multiples, ce qui implique que l'interruption du dénosumab doit être suivie d'un traitement de relais par biphosphonates.[46]

-Le tériparatide stimule la formation d'os, c'est un analogue de la parathormone humaine endogène. Il est administré en injections sous-cutanées quotidienne. Il est réservé aux formes sévères d'ostéoporose (présence de deux fractures vertébrales). Il réduit le risque de survenue de fractures vertébrales ou d'autres localisations, mais pas de la hanche ; c'est un traitement ostéoformateur.

Le dénosumab et le tériparatide sont des médicaments d'origine biologique, c'est-à-dire qu'on les fait fabriquer par des bactéries ou d'autres cellules vivantes. Le dénosumab est un anticorps monoclonal qui bloque l'action des cellules chargées de détruire l'os (ostéoclastes).

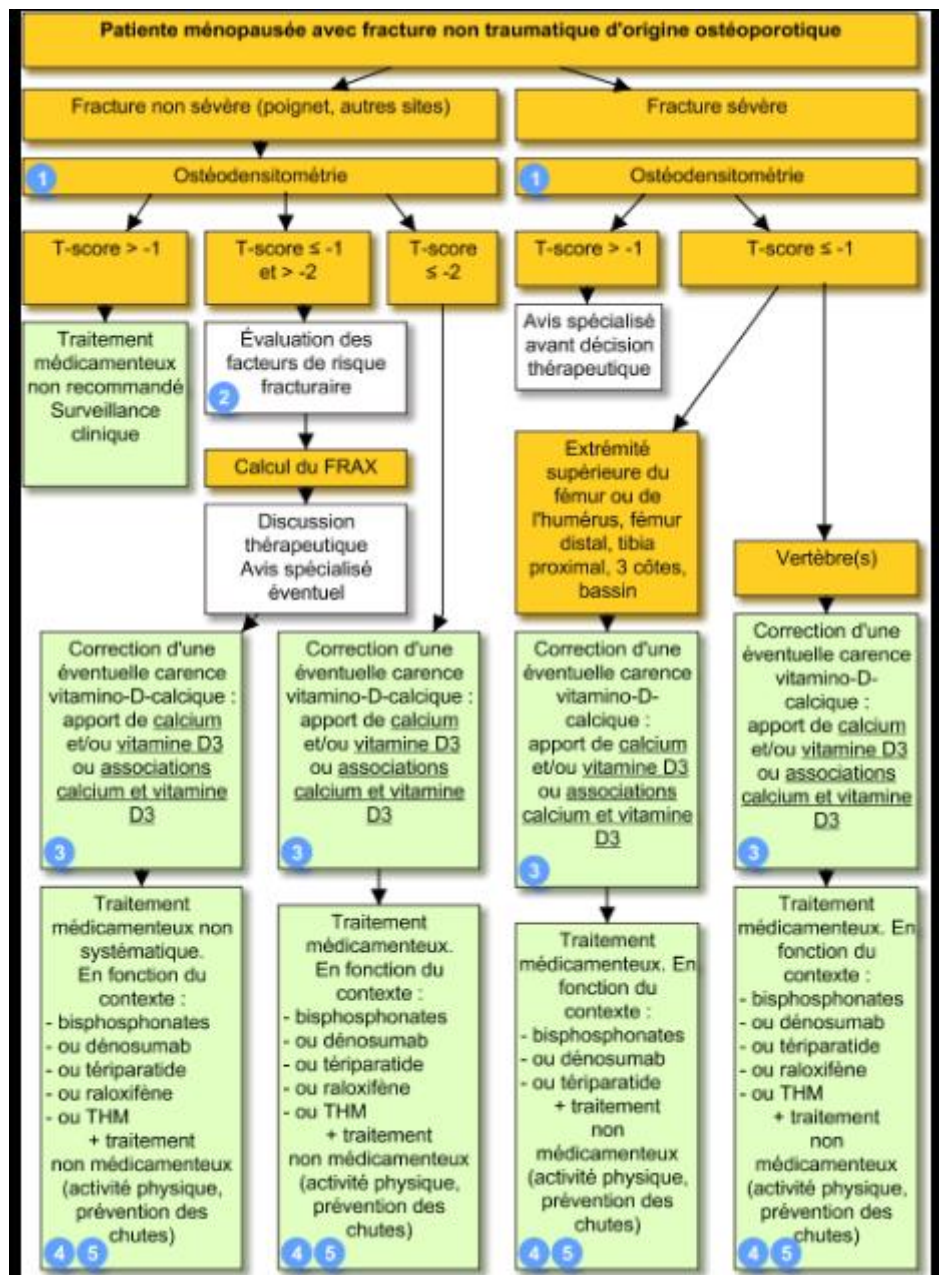


Figure 17: Recommandation pour le traitement de l'ostéoporose[47]

III. Plus on vieillit, plus la prévention est importante

Un mode de vie sain pour vieillir en bonne santé : pour maintenir un cœur en bonne santé à partir de 50 ans, il faut miser sur les facteurs protecteurs.

1. Adopter une alimentation saine et équilibrée

- 3 repas équilibrés par jours,
- 5 fruits et légumes / jour,
- limiter le sucre
- les graisses
- le sel,
- boire 1,5 l. d'eau / jour,
- privilégier les viandes maigres et les poissons...

Les excès alimentaires sont les bourreaux du cœur :

- Trop de sucre -> diabète et prise de poids
- Trop de sel -> hypertension artérielle
- Trop de graisses -> excès de cholestérol
- Trop d'alcool -> excès de triglycérides, hypertension et prise de poids

2. Eviter le tabac

En France, un quart des 78000 décès attribuables au tabagisme chaque année sont dus à des accidents cardio-vasculaires. Le tabagisme représente le 2ème facteur de risque d'infarctus du myocarde, juste derrière le cholestérol. Un fumeur régulier sur 2 meurt d'une maladie liée au tabac et perd 12 ans d'espérance de vie. Si on se réfère aux tables de risque cardiovasculaire, un fumeur de 55 ans qui a une tension de 180 mmHg et un taux de cholestérol de 3 g/l présente un risque de décès par accident cardio-vasculaire à 10 ans de l'ordre de 12%. S'il arrête de fumer, que sa tension diminue à 120 mmHg et son taux de cholestérol à 1,50 g/l, son risque de décès est divisé par 5. Rien que d'arrêter de fumer il diminue son risque de moitié. « A tout âge, il y a un réel bénéfice à arrêter de fumer », rappelle le Professeur Daniel Thomas, Président d'honneur de la FFC(Fédération Française de Cardiologie).[48]

Cela peut :

- Aider à améliorer l'endurance
- Diminuer la fréquence et la sévérité des symptômes de certains troubles, comme la douleur thoracique (angor) et les crampes et courbatures dans les jambes (claudication)
- Diminuer les risques de voir se développer certains troubles (comme les crises cardiaques, les maladies pulmonaires et certains cancers)

4. Consommer l'alcool avec modération voir l'éviter

L'alcool est métabolisé différemment chez les personnes âgées. Les personnes âgées consommant de l'alcool doivent être conscientes que plus d'un verre par jour peut augmenter le risque de blessures et d'autres problèmes de santé.[49]

5. Rester actifs

L'activité physique est le complément indispensable de l'équilibre alimentaire pour prévenir les maladies cardio-vasculaires ou diminuer le risque de récurrence. La FFC conseille, quel que soit l'âge et les capacités physiques, de pratiquer 30 minutes d'activité physique par jour (marche, jardinage, bricolage, danse, faire le marché...) « Les personnes de plus de 65 ans qui ont une activité physique régulière augmentent leur durée de vie en bonne santé » rappelle le Professeur François Carré, cardiologue expert de la FFC. [48]

6. Un suivi régulier

Après 50 ans, il est important de surveiller son taux de cholestérol, sa tension, son poids chez son médecin traitant ou son cardiologue. Des examens complémentaires seront à discuter au cas par cas : électrocardiogramme, échographie, épreuve d'effort, dépistage du syndrome d'apnée du sommeil...

7. Vaccination

Les personnes âgées devraient recevoir les vaccins suivants :

- Vaccin pneumococcique
- Vaccin contre le tétanos, la diphtérie et la coqueluche (vaccin combiné) une fois (si elles n'ont pas précédemment reçu un vaccin contre la coqueluche), puis vaccin contre le tétanos et la diphtérie tous les 10 ans
- Vaccin contre la grippe (influenza) une fois par an
- Vaccin contre le zona (herpès zoster) 2 doses de 2 à 6 mois d'intervalle à 50 ans

Ces vaccins sont importants parce que les personnes âgées sont plus susceptibles de contracter une pneumonie, un tétanos et un zona et parce que la grippe est plus susceptible de conduire à une pneumonie et à d'autres problèmes graves chez les personnes âgées.[49]

IV. La santé du sujet âgé : Vieillir en bonne santé

Selon l'OMS, vieillir en bonne santé :

- ne se limite pas à l'absence de maladies
- Implique aussi le « développement et le maintien des aptitudes fonctionnelles qui permet aux personnes âgées de jouir d'un état de bien-être » : c'est-à-dire des capacités à marcher, sortir, avoir des activités de loisir, mémoriser ...

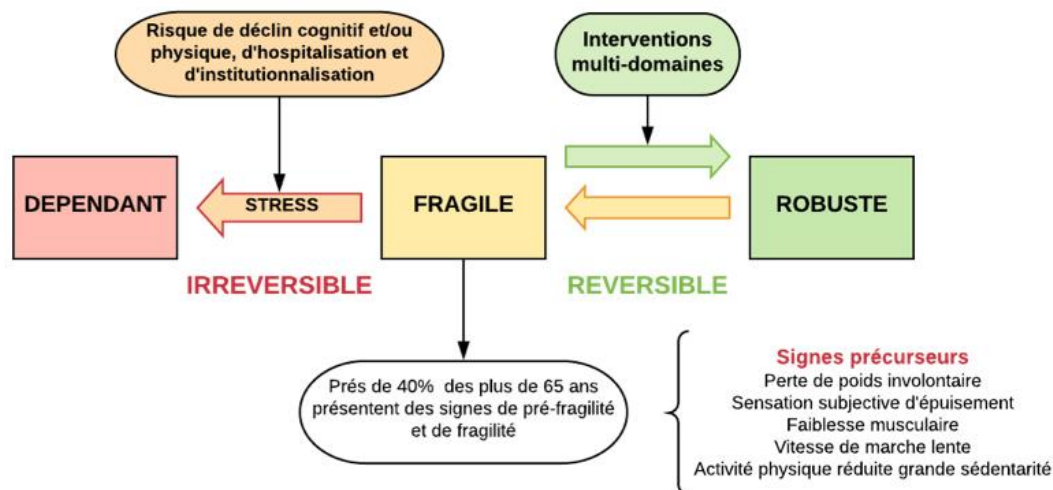
UN OBJECTIF : PREVENIR LA DEPENDANCE[50]

Le processus du vieillissement n'est pas linéaire, elle est différente en fonction de de son contexte de santé, psychologique, de son environnement et de son activité sociale. On peut donc identifier trois **profils** :

- Les personnes “**robustes**”, qui sont autonomes et ne présentent pas de maladies chroniques. 55 à 60% des individus sont classés dans cette catégorie.
- Les personnes “**fragiles**” et pré fragiles, présentent des signes de déficiences de certaines capacités fonctionnelles, détectées et prises en charge, ces critères de fragilité peuvent être corrigés. 20 à 30 % des individus présentent des fragilités, qui dépistées et prise en charge peuvent évoluer favorablement vers un retour à la robustesse.
- Les personnes “**dépendantes**”, nécessitent des soins lourds et complexes. 5 à 10% des personnes sont dépendantes.[51]

Fragilité : « La fragilité est un syndrome clinique. Il reflète une diminution des capacités physiologiques de réserve qui altère les mécanismes d'adaptation au stress. Son expression clinique est modulée par les comorbidités et des facteurs psychologiques, sociaux, économiques et comportementaux. Le syndrome de fragilité est un marqueur de risque de mortalité et d'événements péjoratifs, notamment d'incapacités, de chutes, d'hospitalisation et d'entrée en institution. L'âge est un déterminant majeur de fragilité mais n'explique pas à lui seul ce syndrome. La prise en charge des déterminants de la fragilité peut réduire ou retarder ses conséquences. Ainsi, la fragilité s'inscrirait dans un processus potentiellement réversible » (SFGG)

La dépendance : perte des capacités fonctionnelles qui est le plus souvent dû à des déficiences liées au vieillissement et correspond à la diminution des performances du sujet dans la réalisation des tâches habituelles de la vie quotidienne.



D'après Buchner et al. Age Ageing 25:386-91, 1996

Figure 18: Différent profils des personnes âgées[51]

1. Evaluation gériatrique standardisé

L'évaluation gériatrique standardisée est un processus diagnostique multidimensionnel et interdisciplinaire du sujet âgé fragile, orienté vers l'identification systématique des problèmes médicaux et des capacités psychosociales et fonctionnelles dans le but d'implanter un projet de traitement et de suivi à longue durée tenant compte des réalités personnelles et des besoins des patients.[52]

Elle permet de faire un projet de soin individualisé:

- définir au mieux son projet de vie et de soins
- l'orienter vers des examens plus approfondis ou des aides
- Bilan des modifications médicales et psychosociales, ainsi que des incapacités fonctionnelles
- Permet de préserver le statut fonctionnel et de prévenir ou retarder les évolutions défavorables telles que les hospitalisations répétées, l'institutionnalisation ou les décès.
- Aide à la décision thérapeutique dans certaines situations spécifiques (cancer, chirurgie programmée,...

L'évaluation gériatrique standardisée évalue spécifiquement et de manière approfondie les capacités fonctionnelles et cognitives, le support social, la situation financière et les facteurs environnementaux ainsi que la santé physique et mentale. [53]

L'évaluation peut présenter les avantages suivants :

- Amélioration des soins et de la clinique
- Plus grande précision diagnostique
- Amélioration du statut fonctionnel et cognitif
- Réduction de la mortalité
- Diminution du recours à l'institutionnalisation en centre de long séjour et à l'hospitalisation en court séjour
- Plus grande satisfaction des soins

L'évaluation gériatrique standardisée est plus efficace lorsqu'elle est effectuée par une équipe pluridisciplinaire de gériatrie (typiquement, un gériatre, une infirmière, un assistant social et un pharmacien). Habituellement, les évaluations sont effectuées dans un contexte ambulatoire. Cependant, les patients qui présentent des déficits physique ou mental importants et ceux ayant des pathologies chroniques lourdes peuvent demander une évaluation en hospitalisation.

Domaine d'évaluation

Les principaux domaines évalués sont les suivants

- Capacité fonctionnelle : la capacité à effectuer les activités de la vie quotidienne et les activités instrumentales de la vie quotidienne est évaluée. Les activités de la vie quotidienne comprennent manger, l'habillage, le bain, le transfert entre le lit et une chaise, l'utilisation des toilettes, le contrôle vésical et anal. Les activités instrumentales de la vie quotidienne permettent aux sujets de vivre de façon autonome et comprennent la préparation des repas, faire le ménage, prendre les médicaments, faire ses courses, la gestion des finances et utiliser le téléphone.
- Santé physique : l'anamnèse et l'examen clinique doivent rechercher les problèmes fréquents chez les personnes âgées (p. ex., problèmes de vision, d'audition, de continence, de marche et d'équilibre).
- Cognition et santé mentale: plusieurs tests de dépistage sont validés pour les troubles cognitifs (p. ex., le MMS [mental status examination]) et pour la dépression (p. ex., échelle de dépression gériatrique, échelle de dépression de Hamilton) et peuvent être utilisés.
- Situation socio-environnementale : le réseau social du patient, les ressources disponibles, les besoins spécifiques, ainsi que la sécurité et l'accessibilité du domicile sont évaluées, le plus souvent par une infirmière ou un assistant social. Ces facteurs influent sur la démarche thérapeutique envisagée. Une liste de points à vérifier peut être utilisée pour évaluer la sécurité du domicile.

Des instruments standardisés rendent l'évaluation de ces domaines plus fiable et plus efficace (voir partie Outil d'évaluation gériatrique standardisée). Elles facilitent également la communication de l'information clinique entre les professionnels de santé et la surveillance des modifications de l'état du patient au fil du temps.[53]

2. Syndrome gériatrique

Ils apparaissent dans la littérature médicale dans les années 1980. Ce sont des situations pathologiques fréquentes chez les sujets âgés fragiles. Ils exposent le sujet âgé à une perte fonctionnelle et une entrée en institution. Il peut s'agir :

- D'une dénutrition protéino-énergétique
- La déshydratation
- Les chutes répétées
- La confusion mentale
- Les troubles cognitifs chroniques
- La dépression
- La perte d'indépendance fonctionnelle

-Les escarres de pression

3. Evaluation gériatrique standardisée : outils de repérages

a. Fragilité

1er. Critères de fried

Les critères de Fried sont une liste de 5 critères utilisés en gériatrie pour définir le syndrome de fragilité du sujet âgé. Ils reposent sur les travaux publiés en 2001 de Linda Fried, gériatre et épidémiologiste américaine.

LES 5 CRITÈRES DE FRAGILITÉ DE LINDA FRIED[54]

- Perte de poids involontaire depuis un an (sup à 5%)
- Épuisement ressenti par le patient
- Vitesse de marche ralentie
- Baisse de la force musculaire
- Activités physiques réduites

→ fragilité physique

Trois états repérables :

- 0 critères : les non fragiles ou robustes
- 1 à 2 critères : les pré-fragiles
- 3 critères : les fragiles

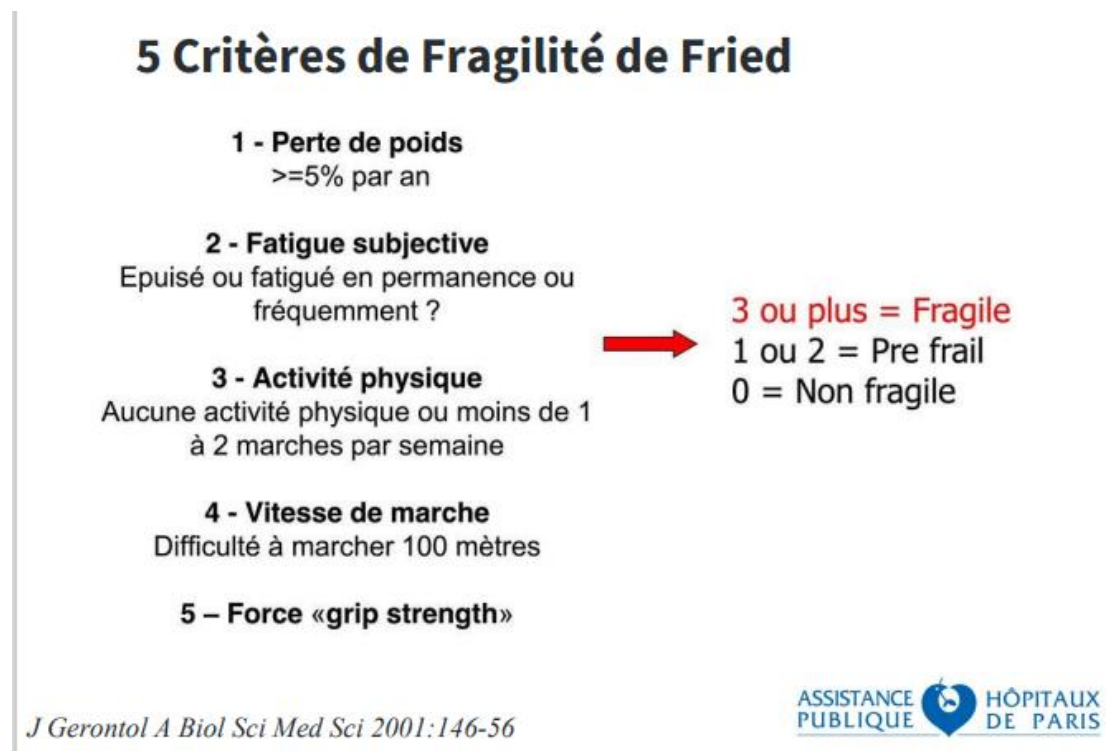


Figure 19: Les critères de Fried[55]

2e. Grille SEGA

La grille Sega, acronyme de « short emergency geriatric assessment » ou « sommaire de l'évaluation du profil gériatrique à l'admission », est un outil qui permet l'évaluation de fragilité des personnes âgées.

Cette grille est composée de deux volets :

Volet A : cela consiste à poser des questions sur les différents domaines de la vie de la personne :

-Provenance : La personne vit-elle à domicile ou en lieu de vie collectif ? Si elle vit à domicile, reçoit-elle de l'aide ? (FL : Foyer Logement ; EHPAD : Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes)

-Médicaments : Combien de médicaments différents la personne prend-elle par jour ? Considérer chaque substance différente prise au moins une fois par semaine.

-Humeur : Au cours des trois derniers mois la personne s'est-elle sentie anxieuse, triste ou déprimée ? La question posée est celle du « moral ». On peut demander : Vous sentez-vous bien, êtes-vous anxieux, êtes-vous souvent triste ou déprimé ? Prenez-vous des antidépresseurs depuis moins de trois mois ?

-Perception de sa santé : Par rapport aux personnes de votre âge, diriez-vous que votre santé est meilleure, équivalente, moins bonne ? Cette question doit être posée directement à la personne.

-Chute durant les six derniers mois : Au cours des 6 derniers mois, la personne a-t-elle fait une chute ? Par chute compliquée, on entend une chute ayant nécessité un bilan médical.

-Nutrition : La personne a-t-elle actuellement un appétit normal, un poids stable ? Durant les 3 derniers mois, la personne a-t-elle perdu du poids sans le vouloir ? Si la personne n'a pas de problème évident de nutrition, d'appétit ou de poids, on code (0) ; si elle a une diminution nette de l'appétit depuis au moins 15 jours, on code (1) ; si elle est franchement dénutrie et a perdu sans le vouloir plus de 3 kg en trois mois, on code (2).

-Maladie associées : La personne souffre-t-elle d'une ou plusieurs maladies nécessitant un traitement régulier ? Mobilité : La personne a-t-elle des difficultés pour se lever et/ou pour marcher ? Cette zone explore l'indépendance de la personne dans les transferts de la position assise à la position debout et la marche. Le soutien peut être technique (cane, déambulateur) ou humain, on code (1). L'incapacité se définit par l'impossibilité de se lever et/ou de marcher, on code (2) dans cette situation.

-Continence : La personne a-t-elle des problèmes d'incontinence, utilise-t-elle des protections ? Si la personne n'a pas d'incontinence urinaire ni fécale, on code (0). Si elle a des pertes occasionnelles ou une incontinence seulement la nuit, on code (1) ; si elle est incontinente urinaire et/ou fécale en permanence, on code (2).

-Prise des repas : La personne a-t-elle des difficultés pour prendre ses repas, doit-elle être aidée, doit-on lui donner à manger tout au long du repas ? Si la personne est tout à fait indépendante,

on code (0) ; si son état nécessite une préparation des aliments dans l'assiette et des instructions pour le repas, on code (1) ; si elle nécessite une assistance complète pour les repas, on code (2).

-Activités instrumentales de la vie quotidienne (AIVQ) : La personne a-t-elle des difficultés pour accomplir des activités quotidiennes telles que préparation des repas, usage du téléphone, gestion des médicaments, formalités administratives et financières à accomplir... Si la personne est tout à fait indépendante, on code (0) ; si son état nécessite une aide partielle pour réaliser au moins une de ces activités, on code (1) ; si elle nécessite une assistance complète, on code (2).

-Fonctions cognitives : Au vu de votre entretien, diriez-vous que la personne a des problèmes de mémoire, d'attention, de concentration, ou de langage ? Par fonctions cognitives on entend mémoire, attention, concentration, langage, etc. Il ne s'agit pas de faire une évaluation neuropsychologique ou un mini-mental test (MMSE), mais d'apprécier la situation connue du patient à cet égard. Soit la personne n'a pas de problème de mémoire à l'évidence et on code (0) ; soit il y a un doute sur l'intégrité des fonctions cognitives et on code (1) ; soit les fonctions cognitives sont connues pour être altérées et l'on code (2).

—>COTATION SUR 26 : Elle indique l'intensité du profil de fragilité en reflétant globalement le nombre de problèmes signalés ; il est clair que ce chiffre n'a qu'une valeur indicative. On peut considérer que le profil de la personne est peu fragile pour un score inférieur ou égal à 8, qu'il est moyen pour un score compris entre 9 et 11 et qu'il est très fragile pour un score supérieur ou égal à 12.

Volet B : Données complémentaires. Cette partie regroupe des facteurs susceptibles d'influencer le plan de soins et d'aides. Les facteurs sensoriels, le recours à l'hospitalisation y sont pointés ainsi que des facteurs propres aux aides existantes et à l'aidant principal (perception de la charge de soins) ainsi que les facteurs propres aux attentes de la personne et de ses proches.

-Hospitalisation récente : La personne a-t-elle été hospitalisée durant les 6 derniers mois ? Combien de fois a-t-elle été hospitalisée ? Une hospitalisation a-t-elle duré plus de 3 mois ?

-Vision : La vue de la personne, avec des lunettes si elle en porte, est-elle normale, diminuée ou très diminuée ?

-Audition : L'ouïe de la personne, avec des prothèses auditives si elle en porte, est-elle normale, diminuée ou très diminuée ?

-Support social / entourage : La personne vit-elle seule à domicile, en couple, ou avec un ou plusieurs membres de sa famille ?

-Aide à domicile professionnelle : Selon vous, la personne a-t-elle besoin d'aide à domicile de la part de professionnels ? Cette aide est-elle occasionnelle ou quotidienne ? L'aide peut-être à visée soit sanitaire, soit médico-sociale, soit sociale.

-Aidant naturel : La personne a-t-elle besoin de recevoir de l'aide à domicile de la part de sa famille ? Cette aide est-elle occasionnelle ou quotidienne, unique ou multiple ?

-Perception de la charge par les proches : l'accompagnement de la personne est-il vécu par son entourage comme supportable, importante ou trop importante ? Si l'entourage est absent, on code (2).

-Habitat : De votre point de vue de professionnel, diriez-vous que l'habitat de la personne est adapté, peu adapté, ou inadéquat ? Cette zone explore l'influence des conditions d'habitat sur l'autonomie de la personne. Exemples : chambre à l'étage, éclairage déficient, salle de bains non aménagée, absence de barres d'appui, etc.

-Situation financière : la personne vous semble-t-elle rencontrer des difficultés sur le plan de ses ressources ? A-t-elle demandé une aide ? La reçoit-elle déjà ? Il s'agit d'une appréciation déclarative par la personne.

-Perspectives selon la personne : Cette question doit être posée directement à la personne. Dans les 6 prochains mois, envisagez-vous de modifier votre mode de vie ? Par exemple : renforcer les aides à domicile familiales ou professionnelles, changer de lieu de vie, entrer en maison de retraite ?

-Perspectives selon l'entourage : Cette question doit être posée directement à l'aidant naturel de la personne. Dans les 6 prochains mois, envisagez-vous la nécessité de modifier le mode de vie de votre parent ? Par exemple : renforcer les aides à domicile familiales ou professionnelles, changer de lieu de vie, entrer en maison de retraite ? Ces deux dernières questions permettent de noter une discordance entre l'avis de la personne et celui de ses proches, notamment sur l'entrée en institution

Volet A

	Profil gériatrique et facteurs de risques			Score
	0	1	2	
Age	74 ans ou moins	Entre 75 ans et 84 ans	85 ans ou plus	
Provenance	Domicile	Domicile avec aide professionnelle	FL ou EHPAD	
Médicaments	3 médicaments ou moins	4 à 5 médicaments	6 médicaments ou plus	
Humeur	Normale	Parfois anxieux ou triste	Déprimé	
Perception de sa santé par rapport aux personnes de même âge	Meilleure santé	Santé équivalente	Moins bonne santé	
Chute dans les 6 derniers mois	Aucune chute	Une chute sans gravité	Chute(s) multiples ou compliquée(s)	
Nutrition	Poids stable, apparence normale	Perte d'appétit nette depuis 15 jours ou perte de poids (3kg en 3 mois)	Dénutrition franche	
Maladies associées	Absence de maladie connue et traitée	De 1 à 3 maladies	Plus de 3 maladies	
AIVQ (confection des repas, téléphone, prise des médicaments, transports)	Indépendance	Aide partielle	Incapacité	
Mobilité (se lever, marcher)	Indépendance	Soutien	Incapacité	
Continence (urinaire et/ou fécale)	Continence	Incontinence occasionnelle	Incontinence permanente	
Prise des repas	Indépendance	Aide ponctuelle	Assistance complète	
Fonctions cognitives (mémoire, orientation)	Normales	Peu altérées	Très altérées (confusion aigüe, démence)	
Total / 26				

TOTAL Volet A		
< ou = 8 : Personne peu fragile	[9-11] : Personne fragile	> ou = 12 : Personne très fragile

Grille Fragilité SEGA version modifiée et validée 2014
Réseau RÉGÉCA - Université de Reims Champagne Ardenne, Faculté de médecine EA 3797, Reims, F-51092

Figure 20: Volet A de la grille SEGA[56]

Volet B

Le volet B apporte une information complémentaire au volet A et permet un ciblage plus fin de la fragilité du sujet. Il permet de donner les orientations du plan de soin et peut servir de guide pour établir le plan personnalisé de soins et d'aide.

	Données complémentaires			Score
	0	1	2	
Hospitalisation au cours des 6 derniers mois	Aucune hospitalisation	1 hospitalisation de durée < 3 mois	Plusieurs hospitalisations ou 1 seule > 3 mois	
Vision	Normale (avec ou sans correction)	Diminuée	Très diminuée	
Audition	Normale (avec ou sans correction)	Diminuée	Très diminuée	
Support social / entourage	Couple (ou famille)	Seul sans aide	Seul avec aide	
Aide à domicile professionnelle	Aucun besoin	Aide unique occasionnelle	Aide quotidienne ou multiple	
Aidant naturel	Aucun besoin	Aide unique occasionnelle	Aide quotidienne ou multiple	
Perception de la charge par les proches	Supportable	Importante	Trop importante	
Habitat	Adapté	Peu adapté	Inadéquat	
Situation financière	Pas de problème	Aide déjà en place	Problème identifié et absence d'aide	
Perspectives d'avenir selon la personne	Maintien lieu de vie actuel	Maintien lieu de vie et renforcement aides	Changement de lieu de vie souhaité	
Perspectives d'avenir selon son entourage	Maintien lieu de vie actuel	Maintien lieu de vie et renforcement aides	Changement de lieu de vie souhaité	

TOTAL Volet B (sur 22) Plus le score est élevé, plus grande est la fragilité
--

Figure 21: Volet B de la grille SEGA [56]

b. Domaine cognitif

1er. MMSE (Mini-Mental state Examination)

Le MMSE, dans sa version d'origine et dans les versions subséquentes en français, est essentiellement un questionnaire à réponses courtes. Les personnes évaluées doivent aussi accomplir quelques tâches simples. Les éléments évalués sont regroupés en six sous-sections : orientation, enregistrement, attention et calcul, rétention mnésique, langage et praxie de construction.

ORIENTATION

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?

☞ Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

1. en quelle année sommes-nous ? [OUI]
 2. en quelle saison ?
 3. en quel mois ?
 4. Quel jour du mois ? [OUI]
 5. Quel jour de la semaine ?
- ☞ Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons.
6. Quel est le nom de l'Hôpital où nous sommes ?
 7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
 8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?
 9. Dans quelle province ou région est situé ce département ?
 10. A quel étage sommes-nous ici ?

APPRENTISSAGE

☞ Je vais vous dire 3 mots ; Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les demanderai tout à l'heure.

11. Cigare [citron]
 12. fleur ou [clé] ou [fauteuil]
 13. porte [ballon] [tulipe]
- Répéter les 3 mots. [canard]

ATTENTION ET CALCUL

- ☞ Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?
14. 93
 15. 86
 16. 79
 17. 72
 18. 65
- ☞ Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : « voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers » : E D N O M.

RAPPEL

☞ Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?

19. Cigare [citron]
 20. fleur ou [clé] ou [fauteuil]
 21. porte [ballon] [tulipe]
- [canard]

LANGAGE

22. quel est le nom de cet objet? Montrer un crayon.
 23. Quel est le nom de cet objet Montrer une montre
 24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »
- ☞ Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « écoutez bien et faites ce que je vais vous dire » (consignes à formuler en une seule fois) :
25. prenez cette feuille de papier avec la main droite.
 26. Pilez-la en deux.
 27. et jetez-la par terre ».
- ☞ Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :
28. «faites ce qui est écrit ».
- ☞ Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo en disant :
29. voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »

PRAXIQUES CONSTRUCTIVES

- ☞ Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :
30. « Voulez-vous recopier ce dessin ».



SCORE TOTAL (0 à 30)

Service de Gériatrie - 10 décembre 2007. 1/2

Figure 22: MINI MENTAL STATE EXAMINATION (M.M.S.E)[57]

Le score est le nombre d'items exacts. La mesure produit un score total de 30. Un score de 23 ou moins est la limite généralement acceptée indiquant la présence de troubles cognitifs (Ruchinskas & Curyto, 2003).[58]

Les niveaux d'atteinte ont également été classifiés comme nul (24-30), léger (18-23) et sévère (0-17) (Tombaugh & McIntyre 1992).

Plus récemment, Folstein, Folstein, McHugh et Fanjiang (2001) ont recommandé les scores seuil suivants :

Score	Niveau d'atteinte
≥ 27	Nul
21-26	Léger
11-20	Modéré
≤ 10	Sévère

Tableau 5: Score du test MMSE [58]

2e. *MOCA (Montreal Cognitive Assessment)*

Ce test permet la détection la plus précoce et la plus précise des troubles cognitifs légers. MoCA a été validé comme un outil très sensible pour la détection précoce des troubles cognitifs légers (TCL) en 2000. MoCA a ensuite été adopté dans des contextes cliniques à travers le monde. Le test est largement utilisé comme un échelle dans la recherche académique et privée. La sensibilité du MoCA pour détecter le MCI (**mild cognitive impairment**) est de 90 %, contre 18 % pour le MMSE.[59]

Le MoCA évalue avec précision et rapidité :

- La mémoire à court terme
- Les capacités visuospatiales
- Les fonctions exécutives
- L'attention, la concentration et la mémoire de travail
- Le langage
- L'orientation temporelle et spatiale

La **Montreal Cognitive Assessment (MoCA)** est le test d'évaluation rapide le plus sensible et évaluant le plus largement (attention, concentration, fonctions exécutives, mémoire, langage, capacités visuo-constructives, abstraction, calcul, orientation) les fonctions cognitives. Il tend à se substituer au MMSE en pratique clinique.

Un score inférieur à 26 (25 en cas de niveau culturel ne dépassant pas 3, équivalant à un diplôme primaire / CEP) est considéré comme anormal et devant, en dehors d'une explication évidente (dépression, incompétence), faire prescrire une évaluation cognitive par un neuropsychologue. [60]

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Version 7.1 **FRANÇAIS**

NOM : _____
Scolarité : _____ Date de naissance : _____
Sexe : _____ DATE : _____

VISUOSPATIAL / EXÉCUTIF		Copier le cube		Dessiner HORLOGE (11 h 10 min) (3 points)		POINTS	
							___/5
DÉNOMINATION							
						___/3	
MÉMOIRE	Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais même si le 1er essai est réussi. Faire un rappel 5 min après.	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Pas de point
	1 ^{er} essai						
	2 ^{ème} essai						
ATTENTION	Lire la série de chiffres (1 chiffre/ sec.). Le patient doit la répéter. [] 2 1 8 5 4 Le patient doit la répéter à l'envers. [] 7 4 2					___/2	
	Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main à chaque lettre A. Pos de point si 2 erreurs [] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB					___/1	
	Soustraire série de 7 à partir de 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 ou 3 soustractions correctes : 3 pts, 2 ou 3 correctes : 2 pts, 1 correcte : 1 pt, 0 correcte : 0 pt					___/3	
LANGAGE	Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable. [] L'argument de l'avocat les a convaincus. []					___/2	
	Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre «F» en 1 min [] _____ (N ≥ 11 mots)					___/1	
ABSTRACTION	Similitude entre ex : banane - orange = fruit [] train - bicyclette [] montre - règle					___/2	
RAPPEL	Doit se souvenir des mots SANS INDICES [] [] [] [] [] Indice de catégorie [] [] [] [] [] Optionnel : Indice choix multiples [] [] [] [] []	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Points pour rappel SANS INDICES seulement
							___/5
ORIENTATION	[] Date [] Mois [] Année [] Jour [] Endroit [] Ville					___/6	
© Z.Nosreddine MD		www.mocatest.org		Normal ≥ 26 / 30		TOTAL	___/30
Administré par : _____						Ajouter 1 point si scolarité ≤ 12 ans	

Figure 23: Montreal Cognitive Assessment (MoCA)[60]

a. **Domaine physique et fonctionnel**
1er. **ADL (Activities of Daily living)**

L'ADL permet d'objectiver l'autonomie pour les actes de la vie quotidienne. Ce test est très utilisé en recherche clinique et reste un excellent outil clinique pour le gériatre. Il peut être renseigné par les aides-soignantes, les infirmières ou les médecins en quelques minutes seulement. Réalisé à chaque évaluation, il permet de déterminer la cinétique d'une éventuelle perte d'autonomie.[61]

Autonomie

Score = 6 : Sujet totalement Autonome

Score = 0 : Sujet totalement Dépendant

ECHELLE D'AUTONOMIE A.D.L. (Activities of Daily Living)

ITEMS	DESIGNATION	Date
HYGIENE CORPORELLE	Autonomie	1
	Aide partielle	½
	Dépendant	0
HABILLAGE	Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillement	1
	Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillement, aide pour se chausser	½
	Dépendant	0
ALLER AUX TOILETTES	Autonomie pour aller aux toilettes, se déshabiller et se rhabiller ensuite	1
	Doit être accompagné ou a besoin d'aide pour se déshabiller ou se rhabiller	½
	Ne peut aller seul aux toilettes	0
LOCOMOTION	Autonomie	1
	A besoin d'aide	½
	Grabataire	0
CONTINENCE	Continent	1
	Incontinence occasionnelle	½
	Incontinent	0
REPAS	Mange seul	1
	Aide pour couper la viande, peler les fruits, ouvrir les barquettes	½
	Dépendant	0
SCORE		

Entourer le score obtenu au fur et à mesure des items

< 3 = dépendance

Katz. J Gerontol. 1970;10(1):20-30

Figure 24: Echelle d'autonomie ADL[62]

2e. IADL

L'évaluation des activités instrumentales de la vie quotidienne, ou *Instrumental Activities of Daily Living* (IADL ou IAVQ pour instruments de la vie quotidienne), permet de savoir si une personne a une indépendance préservée ou altérée. Il s'agit de la capacité de réaliser sans aide humaine des tâches simples et des tâches plus complexes en utilisant des instruments de la vie quotidienne (p. ex. téléphone). Le recours à l'échelle IADL est surtout intéressant chez les personnes vivant à leur domicile. [63]

Les IADL comprennent 2 parties (tableau 110.2). La première, dénommée « Activités courantes », correspond aux activités instrumentales et comporte 8 items cotés chacun 0 ou 1. Aussi, le score total varie de 0 (le plus dépendant) à 8 (le plus indépendant). La seconde partie, « Entretien quotidien », comporte 6 items cotés aussi 0 ou 1, avec un score total allant de 0 à 6. Il est possible de calculer un score global, pouvant varier de 0 (totalement dépendant) à 14 (meilleure indépendance possible). Toutefois, l'utilisation complète de l'échelle n'est pas adaptée pour les personnes qui n'ont jamais pratiqué certaines des activités évaluées comme l'aptitude à réaliser l'entretien du linge ou de l'habitat. Dans tous ces cas, la cotation de l'item doit être « non adapté » et un score total ne peut se comparer au score total possible de 14.[63]

Tableau 110.2 Les 14 items des activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL).

	Score
I. Activités courantes	
1. Aptitude à utiliser le téléphone	
Se sert normalement du téléphone	1
Compose quelques numéros très connus	1
Répond au téléphone mais ne l'utilise pas spontanément	1
N'utilise pas du tout le téléphone spontanément	0
Incapable d'utiliser le téléphone	0
2. Courses	
Fait des courses normalement	1
Fait quelques courses normalement (nombre limité d'achats : trois au moins)	0
Doit être accompagné pour faire des courses	0
Complètement incapable de faire des courses	0
3. Préparation des aliments	
Non applicable : n'a jamais préparé des repas	
Prévoit, prépare et sert normalement les repas	1
Prépare normalement les repas si les ingrédients lui sont fournis	0
Réchauffe et sert des repas préparés ou prépare des repas mais de façon plus ou moins adéquate	0
Il est nécessaire de lui préparer des repas et de les lui servir	0
4. Entretien ménager	
Non applicable : n'a jamais eu d'activités ménagères	
Entretient sa maison seul ou avec une aide occasionnelle	1
Effectue quelques tâches quotidiennes légères telles que : laver la vaisselle, faire les lits	1
A besoin d'aide pour les travaux d'entretien ménagers	1
Est incapable de participer à quelque tâche ménagère que ce soit	0
5. Blanchisserie	
Non applicable : n'a jamais eu d'activités ménagères	
Effectue totalement sa blanchisserie personnelle	1
Lave les petits articles, rince les chaussettes, les bas, etc.	1
Toute la blanchisserie doit être faite par d'autres	0
6. Moyens de transport	
Utilise les transports publics de façon indépendante ou conduit sa propre voiture	1
Organise ses déplacements en taxi, mais autrement n'utilise aucun transport public	1
Utilise les transports publics avec l'aide de quelqu'un ou accompagné	1
Déplacement limité, en taxi ou en voiture avec l'aide de quelqu'un	0
7. Responsable à l'égard de son traitement	
Est responsable de la prise de ses médicaments (doses et rythmes corrects)	1
Est responsable de ses médicaments si des doses séparées lui sont préparées à l'avance	0
Est incapable de prendre seul ses médicaments même s'ils lui sont préparés à l'avance en doses séparées	0
8. Aptitude à manipuler l'argent	
Non applicable : n'a jamais manipulé l'argent	
Gère ses finances de façon autonome (rédaction de chèques, budget, loyer, factures, opérations à la banque), recueille et ordonne ses revenus	1
Se débrouille pour les achats quotidiens mais a besoin d'aide pour les opérations à la banque, les achats importants	1
Incapable de manipuler l'argent	0
Total des points « Activités courantes »	.../8

(Suite)

Tableau 6: Activités courantes de la vie quotidienne [62]

Tableau 110.2 Suite.

II. Entretien quotidien	
1. Propreté	
Se débrouille seul aux toilettes, pas d'incontinence	1
On doit rappeler au patient qu'il doit aller aux toilettes, ou il a besoin d'aide, ou il a quelques accidents (au plus une fois par semaine)	0
Se souille en dormant plus d'une fois par semaine	0
Se souille éveillé plus d'une fois par semaine	0
Aucun contrôle sphinctérien	0
2. Alimentation	
Mange sans aide	1
Mange avec aide mineure aux heures de repas et/ou avec une préparation spéciale de la nourriture ou une aide pour se nettoyer après les repas	0
S'alimente seul avec une aide modérée et est « négligé »	0
Nécessite une aide importante pour les repas	0
Ne s'alimente pas seul du tout et résiste aux efforts des autres pour s'alimenter	0
3. Habillage	
S'habille, se débrouille et sélectionne ses vêtements de sa propre garde-robe	1
S'habille, se déshabille seul si les vêtements sont présélectionnés	0
A besoin d'une aide pour s'habiller même lorsque les vêtements sont présélectionnés	0
A besoin d'une aide importante pour s'habiller mais coopère à l'habillage	0
Complètement incapable de s'habiller seul et/ou résiste à l'aide des autres	0
4. Soins personnels (propreté, cheveux, ongles, mains, visage, vêtements)	
Toujours proprement vêtu, bien tenu sans aide	1
Prend soin de lui de façon appropriée, avec une aide mineure occasionnellement (p. ex. pour se raser)	0
Nécessite une aide modérée et régulière ou une supervision	0
Nécessite une aide totale mais peut rester bien net après l'aide de l'entourage	0
Refuse toute aide de l'entourage pour rester net	0
5. Déplacements	
Se déplace dans les étages ou en ville	1
Se déplace dans le quartier, dans les environs proches	0
Se déplace avec l'aide de quelqu'un ou utilise une aide (clôture, rampe), une canne, un fauteuil roulant	0
S'assoit sur un siège ou dans un fauteuil roulant, ne peut se mouvoir seul, sans aide	0
Alité la plupart du temps	0
6. Bains	
Se lave seul (baignoire, douche, etc.) sans aide	1
Se lave seul avec une aide pour entrer dans la baignoire ou pour en sortir	0
Se lave le visage et les mains facilement mais ne peut se laver le reste du corps	0
Ne se lave pas seul mais coopère lorsqu'on le lave	0
N'essaie pas de se laver seul et/ou résiste à l'aide de l'entourage	0
Total des points « Entretien quotidien »	.../6
Total IADL = points « Activités courantes » + « Entretien quotidien »	.../14

Source : Lawton M, Brody EM. Assessment of older people : self-maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. Gerontologist. 1969; 9 : 179-86.

Tableau 7: Entretien quotidien [63]

L'étude des IADL est une évaluation plus fine de la dépendance et de la perte d'autonomie, elle est utile chez les personnes ayant une dépendance modérée et vivant à domicile. Plus le score IADL est bas, plus l'individu est dépendant. Une échelle simplifiée IADL à 4 items (utilisation du téléphone, utilisation des transports, prise de médicaments, gestion des finances) est recommandée par la Haute autorité de santé pour aider au repérage des personnes souffrant d'une maladie d'Alzheimer au stade précoce.

3e. AGGIR (Autonomie gérontologique groupes iso-ressources)

La grille AGGIR (Autonomie gérontologie groupes iso-ressources) évalue l'état fonctionnel et classe le sujet selon le niveau d'aides requis, grâce à un référentiel à six niveaux : groupes GIR

de 1 à 6. Le GIR 1 est le groupe pour lequel le niveau d'aide requis est le plus élevé ; pour le GIR 6, le niveau d'aide requis est nul. Cette grille est employée à des fins réglementaires pour l'attribution de l'allocation personnalisée d'autonomie (APA) et la tarification des institutions. Elle est utilisée seulement en France et n'a pas été validée sur le plan international. Une classification logique a permis de classer les personnes selon des profils de perte d'autonomie significativement proches. En prenant des indicateurs multiples de consommation de ressources, il a été possible de regrouper certains profils. On est alors arrivé à six groupes consommant un niveau de ressources significativement proche (groupe iso-ressources [GIR]) de soins de base et relationnels. Ceux-ci sont obtenus grâce à un logiciel qui attribue un groupe en fonction des valeurs A, B ou C données à chacune des variables.

La grille AGGIR comporte 17 variables (tableau 110.3). Pour cette évaluation, on ne doit pas tenir compte de l'aide apportée par les aidants et/ou les soignants. En revanche, il faut que la personne soit évaluée avec les matériels et aides techniques qu'elle utilise habituellement (p. ex. lunettes, fauteuil roulant). Dans la cotation, il ne faut tenir compte que de ce que la personne réalise dans sa vie quotidienne lorsqu'elle est seule. Chaque variable est cotée en A, B ou C :

- A = l'activité est réalisée à la seule initiative de la personne, en totalité et correctement à chaque fois que nécessaire ;
- C = l'activité n'est jamais réalisée par la personne seule et il faut la faire à sa place, ou la réalisation partielle est telle qu'il faut tout refaire ;
- B = l'activité est faite partiellement par la personne, sans que cela corresponde à C.

Pour chaque variable, la cotation implique de préciser pour chaque activité si la personne la réalise avec les 4 adverbess suivants : spontanément, totalement, correctement et habituellement. La variable est finalement cotée A si l'activité est réalisée avec les 4 adverbess, c'est-à-dire action faite spontanément, totalement, correctement et habituellement. Cette façon de coter apporte des précisions pour les variables cotées B afin de guider le plan d'aide.

Tableau 110.3 Les 17 variables de la grille AGGIR.

	Variables	A	B	C
1	Transferts : se lever, se coucher, s'asseoir, et passer d'une de ces positions à une autre			
2	Déplacement intérieur : se déplacer dans le lieu de vie (domicile : pièce habituelle, jusqu'à la boîte aux lettres ou aux locaux poubelles; en institution, comporte aussi les lieux collectifs de vie)			
3	Toilette : – haut : visage, tronc, membres supérieurs, mains, rasage, coiffage – bas : membres inférieurs, pieds, régions intimes Coter séparément haut et bas. La cotation globale est A si AA, C si CC, et B dans les autres cas			
4	Élimination urinaire et fécale : – assurer l'hygiène de l'élimination urinaire – assurer l'hygiène de l'élimination fécale Coter séparément l'élimination urinaire et fécale. La cotation globale est A si AA, C si CC ou si une des 2 cotations est C, et B dans les autres cas			
5	Habillage : – haut : vêtements passés par les bras et/ou la tête – moyen : fermeture des vêtements, boutonnage, fermeture Éclair, ceinture, bretelles, pressions – bas : vêtements passés par le bas du corps, y compris chaussettes, collants ou bas, chaussures Coter séparément haut, moyen et bas. La cotation globale est A si AAA, C si CCC, et B dans les autres cas			
6	Cuisine : préparation et conditionnement des repas pour qu'ils puissent être servis (ne concerne pas l'achat de denrées ou la vaisselle/ménage)			
7	Alimentation : – se servir – manger les aliments préparés Coter séparément se servir, et manger. La cotation globale est A si AA, C si CC ou si une des 2 cotations est C, et B dans les autres cas			
8	Suivi du traitement : respecter l'ordonnance du médecin et gérer soi-même son traitement			
9	Ménage : effectuer l'ensemble des travaux ménagers			
10	Alerter : utiliser un moyen de communication à distance dans le but d'alerter si besoin			
11	Déplacement à l'extérieur : se déplacer à l'extérieur du lieu de vie			
12	Transports : utiliser volontairement un moyen de transport collectif ou individuel			
13	Activités du temps libre : pratiquer volontairement des activités de loisirs			
14	Achats : acquisition volontaire de biens (directe ou à distance)			
15	Gestion : gérer ses affaires, son budget, ses biens, se servir de l'argent et connaître la valeur des choses, effectuer les démarches administratives, remplir des formulaires			
16	Orientation : – se repérer dans l'espace – se repérer dans le temps Coter séparément l'orientation dans le temps et dans l'espace. La cotation globale est A si AA, C si CC ou si une des 2 cotations est C, et B dans les autres cas			
17	Cohérence : – communiquer – se comporter de façon logique et sensée par rapport au contexte Coter séparément communiquer et se comporter. La cotation globale est A si AA, C si CC ou si une des 2 cotations est C, et B dans les autres cas			

Tableau 8: Les variables de la grille AGGIR [63]

Groupe GIR	Niveau de dépendance
GIR 1	Perte d'autonomie mentale, corporelle, locomotrice et sociale
GIR 2	Fonctions mentales partiellement altérées mais capacités motrices conservées
GIR 3	Autonomie mentale mais besoin d'aide pour les soins corporels
GIR 4	Autonomie mentale et capacité à se déplacer au sein du domicile, mais des difficultés sur certaines tâches quotidiennes
GIR 5	Autonomie mentale totale et aucun problème pour ses déplacements dans son logement
GIR 6	Aucun problème dans la réalisation des actes de la vie courante

Tableau 9: Classification des groupes iso-ressources[64]

4e. SPPB (Short Physical Performance Battery)

Le SPPB (Short Physical Performance Battery) est la somme des scores sur trois critères le test d'équilibre, le test de vitesse de marche et le test de lever de chaise. Ce test permet d'évaluer la performance physique d'un individu. Il permet d'estimer globalement les capacités fonctionnelles des personnes âgées. Il explore l'équilibre statique, l'endurance et la force musculaire.

Short Physical Performance Battery (SPPB)	Cotation	
Test d'équilibre statique (4 points) - Pieds joints l'un à côté de l'autre - Position semi-tandem : talon d'un pied au niveau du gros orteil de l'autre pied - Position tandem : talon d'un pied en contact avec la pointe de l'autre pied	Durée de maintien de l'équilibre en secondes : 1 point : 10 s 0 point : < 10 s 1 point : 10 s 0 point : < 10 s 2 points : 10 s 1 point : 3 à 9 s 0 point : < 3 s	
Test de vitesse de marche sur 3 ou 4 mètres (4 points) - Temps requis pour marcher 3 ou 4 mètres à un rythme normal (utiliser le meilleur temps des deux essais)	Marche sur 3 mètres 4 points : VM < 3,625 s 3 points : VM 3,62 à 4,65 s 2 points : VM 4,66 à 6,50 1 point VM > 6,52 s 0 point : incapable	Marche sur 4 mètres 4 points : VM < 4,82 s 3 points : VM 4,82 à 6,20 s 2 points : VM 6,21 à 8,70 1 point VM > 8,70 s 0 point : incapable
Test du lever de chaise (4 points) - Temps pour se lever 5 fois d'une chaise, le plus vite possible, dos droit et bras croisés	4 points : ≤ 11,19 s. 3 points : 11,20 à 13,69 s 2 points : 13,70 à 16,69 s 1 point : 16,70 à 59 s 0 point : > 60 s ou incapable	

Tableau 10: Différents examens su test SPPB et les résultats [65]

L'addition des scores de tous les tests permet d'obtenir un score de performance globale. Un score inférieur à 8 est indicateur de risque de sarcopénie (ou dystrophie musculaire liée à l'âge).[66]

Résultats :

- SPPB 0-6 Faible performance
- SPPB 7-9 Performances intermédiaires
- SPPB 10-12 Haute performance

b. Fonction mental

1er. Mini GDS (Geriatric Depression Scale)

La version brève de la Geriatric Depression Scale est un **outil de dépistage d'une dépression**. Elle ne permet pas de porter un diagnostic de dépression.

Mini GDS

Poser les questions au patient en lui précisant que, pour répondre, il doit se resituer dans le temps qui précède, au mieux une semaine, et non pas dans la vie passée ou dans l'instant présent		
1. Vous sentez vous découragé(e) et triste ?	Oui	Non
2. Avez-vous le sentiment que votre vie est vide ?	Oui	Non
3. Etes-vous heureux(se) la plupart du temps ?	Oui	Non
4. Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée ?	Oui	Non
Cotation : Question 1 : oui : 1, non : 0 Question 2 : oui : 1, non : 0 Question 3 : oui : 0, non : 1 Question 4 : oui : 1, non : 0		
Si le score est supérieur ou égal à 1 : forte probabilité de dépression. Si le score est égal à 0 : forte probabilité d'absence de dépression.		

Tableau 11: Test du Mini GDS[67]

Interprétation :

Si score total égal ou supérieur à 1, très forte probabilité de dépression

Si score total = 0, très forte probabilité d'absence de dépression.

2e. GDS

Le GDS a été conçue pour évaluer la présence de sentiments dépressifs et d'intentions suicidaires chez les personnes âgées (Cheng et coll., 2010). C'est essentiellement un test de dépistage de l'atteinte dépressive ou de l'état dépressif. Selon les résultats obtenus par la personne, l'évaluateur pourra suggérer que la personne ne souffre pas de dépression, souffre d'une dépression légère ou souffre d'une dépression modérée ou sévère.

Le GDS est composée quinze questions auxquelles est associé un choix de réponse affirmatif ou négatif (choix de réponse oui ou non).

Échelle de Dépression Gériatrique (GDS)

Cocher la réponse qui convient

1.	Êtes-vous dans l'ensemble satisfait de votre vie ?	Oui [0]	<input type="checkbox"/>	Non [1]	<input type="checkbox"/>
2.	Avez-vous renoncé à nombre de vos activités et intérêts ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
3.	Avez-vous le sentiment que votre vie est vide ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
4.	Vous ennuyez-vous souvent ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
5.	Êtes-vous de bonne humeur la plupart du temps ?	Oui [0]	<input type="checkbox"/>	Non [1]	<input type="checkbox"/>
6.	Avez-vous peur qu'il ne vous arrive quelque chose de mauvais ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
7.	Êtes-vous heureux/-se la plupart du temps ?	Oui [0]	<input type="checkbox"/>	Non [1]	<input type="checkbox"/>
8.	Vous sentez-vous souvent faible et dépendant ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
9.	Préférez-vous rester chez vous, plutôt que de sortir et faire quelque chose de nouveau ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
10.	Estimez-vous avoir plus de troubles de la mémoire que la plupart des gens ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
11.	Vous dites-vous qu'il est merveilleux d'être vivant en ce moment ?	Oui [0]	<input type="checkbox"/>	Non [1]	<input type="checkbox"/>
12.	Vous sentez-vous inutile tel que vous êtes aujourd'hui ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
13.	Vous sentez-vous plein d'énergie ?	Oui [0]	<input type="checkbox"/>	Non [1]	<input type="checkbox"/>
14.	Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>
15.	Croyez-vous que la plupart des gens soient plus à l'aise que vous ?	Oui [1]	<input type="checkbox"/>	Non [0]	<input type="checkbox"/>

Total points:

0 - 5 points : normal

5-10 points : dépression légère à modérée

11-15 points : dépression grave

Source : Yesavage, J., Brink, T., Rose, T., Lum, O., Huang, V., Adey, M., Leiner, O. (1983) : Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J of Psych Res* 17, 37-49.

Tableau 12: Test du GDS[68]

Pour le dépistage de l'état dépressif avec ce test, voici les scores suggérés pour chacune des évaluations :

0 à 5 : absence de dépression

5 à 10 : état légèrement dépressif

11 à 15 : état modérément ou gravement dépressif

4. ICOPE : Modèle de prévention de la dépendance

La prévention de la dépendance des personnes âgées est un défi majeur pour notre société et une priorité pour l'Agence régionale de santé en Occitanie. Développé par l'OMS, le programme ICOPE (Integrated Care For Older People) a pour objectif de retarder la dépendance en repérant précocement les facteurs de fragilité chez les séniors. Il vise aussi à les inciter à devenir acteur de leur santé. La démarche déployée depuis 2019 avec le Gérontopôle du CHU de Toulouse, va être étendue et expérimentée dans toute notre région.[69]

Pour l'Organisation Mondiale de la Santé, vieillir en santé c'est garder ses fonctions pour continuer à faire ce qui est important pour chacun d'entre nous.

L'OMS a identifié 5 capacités intrinsèques qu'elle considère comme essentielles pour prévenir la perte d'autonomie.

Ces capacités intrinsèques sont :

- La mobilité
- La mémoire
- Le sensoriel (vue/audition)
- L'état nutritionnel
- Et l'humeur

L'idée est ensuite de former les soignants pour évaluer régulièrement les fonctions chez les seniors. On sait que les troubles de la vue, de l'audition, de l'humeur, l'altération de la mobilité et de l'état nutritionnel sont souvent moins bien diagnostiqués chez les patients âgés. Le programme ICOPE correspond sans doute à une opportunité pour une meilleure prise en charge de nos patients

L'approche intégrée sous différentes fonctions devrait permettre de retarder la perte d'autonomie et la dépendance.

Le concept d'ICOPE comprend 5 étapes :

- L'étape n° 1 : qui est le screening grâce à l'outil d'évaluation de screening ICOPE
- L'étape n°2 : consiste à évaluer plus profondément une perte de fonction lorsqu'elle est observée lors du screening (cela peut être réalisé notamment par une infirmière ou par une infirmière du protocole de coopération fragilité ou de pratique avancée ou par un médecin traitant)
- L'étape n°3 : correspond à la synthèse et la conception du plan de soin entre l'infirmière, le médecin traitement et le médecin gériatre
- L'étape n°4 : correspond au suivi de ce plan de soin et du monitoring des fonctions qu'on peut réaliser grâce à la e-santé
- Enfin l'étape n°5 : correspond à la mise en place sur le territoire de toutes les ressources nécessaires pour prévenir la dépendance.

Le programme Icope : 5 étapes clés

Conçu par l'Organisation Mondiale de la Santé, ICOPE (*Integrated Care for Older People*, d'après I cope en anglais, "Je fais face") est un programme inédit de santé publique de soins intégrés qui permet d'expérimenter une nouvelle approche préventive des soins en ciblant les capacités fonctionnelles et se décline en **5 étapes** dites steps :

1. **Dépistage**
2. **Evaluation**
3. **Plan de soin personnalisé**
4. **Fléchage du parcours de soins et suivi du plan d'intervention**
5. **Implication des collectivités et soutien aux aidants.**

Le programme ICOPE et son outil numérique ICOPE MONITOR, sont promus par le Gérontopôle de Toulouse, centre collaborateur de l'OMS.

Pour en savoir plus :

<https://inspire.chu-toulouse.fr/fr/programme-icope/>



ICOPE
SOINS INTÉGRÉS POUR LES PERSONNES ÂGÉES

ICOPE s'adresse aux personnes à partir de 60 ans, autonomes et vivant à domicile, en particulier les plus vulnérables d'entre-eux. A partir de tests simples et ludiques une évaluation des 6 fonctions essentielles (locomotion, état nutritionnel, santé mentale, cognition, audition et vision) est réalisée en auto-évaluation ou par un professionnel (Infirmier, kiné, travailleur social....) avec l'appui d'outils numériques.

Si une fragilité est repérée, une évaluation approfondie est réalisée et un suivi personnalisé est mis en place. L'accompagnement proposé permet à la personne de s'impliquer activement dans le renforcement ou la préservation de ses capacités.

Agence Régionale de Santé Occitanie
26-28 Parc Club du Millénaire
1025 rue Henri Becquerel
CS 30001 - 34067 Montpellier cedex 2

www.occitanie.ars.sante.fr @ARS_OC

Contacts presse ARS :

Vincent DROCHON 04 67 07 20 57 / 06 31 55 11 77 (Montpellier)
vincent.drochon@ars.sante.fr
Sébastien PAGEAU 04 67 07 20 14 / 06 82 80 79 65 (Montpellier)
sebastien.pageau@ars.sante.fr
Anne CIANFARANI 05 34 30 25 39 / 07 60 37 01 19 (Toulouse)
anne.cianfarani@ars.sante.fr

Figure 25: Les cinq étapes clés du programme ICOPE [69]

Etape 1 [70]

Cognition

Avez-vous des problèmes de mémoire ou d'orientation ?

Si oui, avez-vous constaté une aggravation de ces troubles ces 4 derniers mois ? Apprentissage des 3 mots

- Prévenir la personne qu'on va lui dire 3 mots, qu'elle va devoir les répéter et les retenir car on va lui redemander plus tard
- Insister sur le besoin de concentration et encourager la personne
- Dire les trois mots d'une des séries suivantes : [cigare, fleur, porte] OU [citron, clé, ballon] OU [fauteuil, tulipe, canard]
- Demander à la personne de les répéter
- Pas de réponse à noter, il s'agit d'un apprentissage Orientation temporo-spatiale
- Demander à la personne : « Quelle est la date complète d'aujourd'hui ? »
- Noter si l'année, le mois, le jour du mois et le jour de la semaine* sont justes ou non
- Si informations manquantes, demander de compléter. Exemple : le senior dit « on est le 25 mai 2020 », dire « quel est le jour de la semaine ? »

« Une difficulté à se souvenir du jour de la semaine. Multiplie par plus de deux le risque d'avoir une maladie d'Alzheimer dans les 5 ans et justifie un suivi adapté. »

Nutrition

- Noter le poids actuel de la personne (Poids mesuré si possible sinon rapporté par la personne)
- Avez-vous perdu involontairement au moins 3 kg au cours de ces 3 derniers mois ?
- Avez-vous perdu de l'appétit récemment ?

Rappel des trois mots

- Dire à la personne : « pouvez-vous me redire les 3 mots de tout à l'heure svp ? »
- Ne pas donner d'indice
- Insister et encourager la personne à essayer de répondre
- Positiver en valorisant les réponses données

Une difficulté à se souvenir d'un ou deux mots multiplie par plus de deux le risque d'avoir une maladie d'Alzheimer dans les 5 ans et justifie un suivi adapté. Si le sujet ne se souvient d'aucun ou seulement un mot il est fortement suspect de maladie d'Alzheimer. Le test doit tenir compte du contexte culturel, vision et audition.

Vision

- Avez- vous des problèmes avec votre vue ?
 - Difficultés en vision de loin, à lire, pathologie oculaire ou médicament (ex : diabète, HTA) ?
- Si oui, le problème est-il nouveau ?

Audition

Test de chuchotement

- Se mettre derrière la personne, du côté droit, à environ un bras tendu de distance
- Lui demander de placer un doigt sur le tragus de l'oreille gauche
- Chuchoter un mot avec 2 syllabes distinctes vers l'oreille droite
- Demander à la personne de répéter le mot
- Faire de même pour l'autre oreille
- Noter les bonnes réponses

Si mauvaises réponses, le problème est-il nouveau ?

Psychologie

Au cours des deux dernières semaines :

- Vous êtes-vous senti déprimé ou sans espoir ?
- Avez-vous trouvé peu d'intérêt ou une perte de plaisir à faire les choses ?

Mobilité

Test du lever de chaise

- Commencer par montrer à la personne ce qu'elle va devoir faire :
- Mettre une chaise sans roues et sans accoudoirs dos contre un mur
- S'asseoir sur la chaise bras ramenés sur la poitrine, dos droit non collé au dossier
- Se lever entièrement de la chaise sans appui avec les mains
- Expliquer à la personne qu'elle va devoir faire ce mouvement 5 fois d'affiler le plus vite possible quand vous lui donnerez le départ

- Encourager la personne, la rassurer avec une présence proche pour éviter les chutes
- Réaliser le test :
- Faire asseoir la personne sur la chaise
- Lui rappeler les consignes
- Vérifier qu'elle a bien compris et qu'elle est prête
- Lui dire « go » ou « départ » ou « allez-y » au moment où vous mettez en route le chronomètre
- Compter les levers et arrêter à 5
- Le chronomètre est arrêté quand la personne est debout après le 5 e lever
- Noter le temps réalisé

Noter si la personne a fait les 5 levers. Si non, noter combien de lever elle a fait (0, 1, 2, 3 ou 4). Si 0, le patient est-il capable de se lever d'une chaise en s'aidant des bras mais sans aide d'autrui ?

STEP 1 EN OFFICINE: DÉPISTAGE ET MONITORING

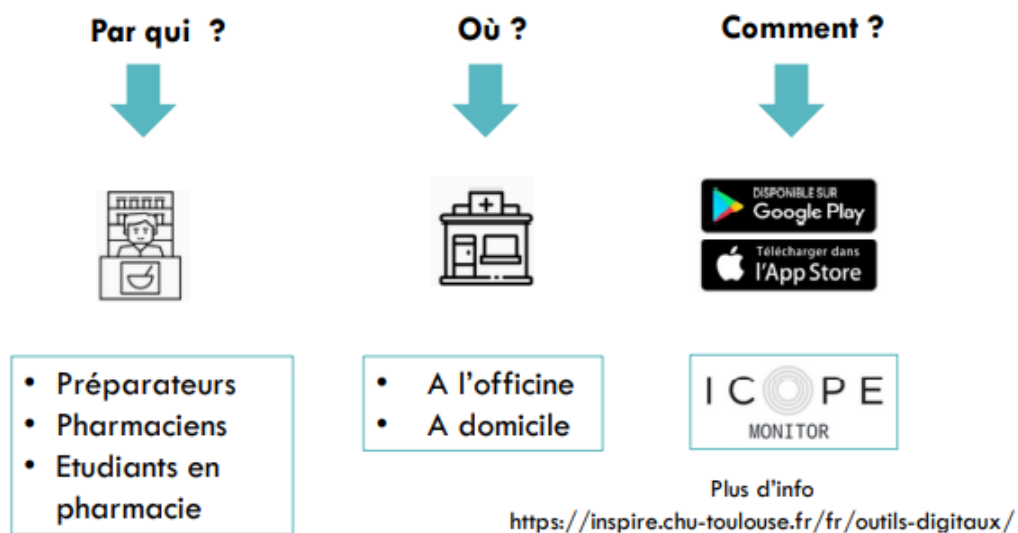


Figure 26: Acteurs et le lieu de l'étape un du programme ICOPE

V. Nutrition de la personne âgée

Il est donc très important de garder, voire de retrouver, une « bonne » alimentation et une activité physique quotidienne. Mais ce n'est pas toujours facile lorsqu'on est fragilisé car les problèmes de santé et le vieillissement influent sur la façon de s'alimenter et de bouger. Une alimentation équilibrée et une activité physique préviendront certains des problèmes de santé liés à l'âge. Si les principes nutritionnels généraux s'appliquent aux personnes d'un certain âge, quelques adaptations sont néanmoins nécessaires. Mais il faut avant tout privilégier le plaisir et ne pas hésiter à recourir à certains services.[71]

1. Adapter les conseils nutritionnels aux personnes âgées [71]

- **Plus de sucres et plus de graisses**

Pour un effort identique, la dépense d'énergie est plus importante que pour les personnes plus jeunes. Le rendement de la transformation des sucres et des graisses en énergie diminue avec l'âge. Pour compenser ce phénomène, il est nécessaire de manger un peu plus de ces nutriments. Ce conseil est particulièrement important pour les personnes qui sont très actives ou qui pratiquent un sport.

- **Au moins trois repas par jour**

La répartition des prises alimentaires dans la journée est un aspect important de l'alimentation, sachant que le minimum est de trois repas par jour et qu'il est préférable de retrouver les habitudes de l'enfance avec un **vrai goûter**. Les portions de chaque repas doivent être adaptées aux besoins nutritionnels et à l'appétit de chacun : il ne sert à rien de se forcer à absorber de grandes quantités de nourriture, **mieux vaut répartir l'apport tout au long de la journée**. Lorsqu'on n'a pas assez faim pour terminer son déjeuner, on peut manger son fromage ou son dessert à l'heure du goûter, et l'on peut également prendre une collation légère vers 10 heures, un yaourt avec un jus de fruit, par exemple.

- **Des aliments riches en protéines**

Pour conserver au mieux son capital musculaire, il est bon de consommer des aliments riches en protéines **au moins une fois par jour**. Consommer un produit laitier à chaque repas présente l'avantage d'apporter à la fois des protéines et une partie du calcium nécessaire.

- Des fruits et des légumes tous les jours

Fruits et légumes doivent assurer quotidiennement les apports nécessaires en fibres, en vitamines et en sels minéraux. Les aliments riches en fibres sont souvent moins digestes crus (crudités). Pour éviter les troubles intestinaux, **mieux vaut faire cuire une partie des fruits et des légumes consommés**.

- **Des féculents à tous les repas**

Les féculents comme les légumes secs, le riz ou les pommes de terre, ainsi que les produits à base de céréales tels que pain, pâtes et céréales du petit-déjeuner apportent l'énergie quotidienne nécessaire et devraient être consommés à tous les repas.

- **Boire régulièrement**

Il faut veiller à boire régulièrement au cours de la journée, **sans attendre d'avoir soif**, que ce soit de l'eau ou du thé, des tisanes, des bouillons de légumes, du lait ou des jus de fruits.

- **Se peser une fois par mois**

Il faut prendre la bonne habitude de surveiller son poids. Une consultation médicale s'impose si le poids diminue sans raison apparente

N'oubliez pas que les besoins nutritionnels augmentent en cas de maladie ou de convalescence, même si l'appétit diminue.

<p>Fruits et légumes</p> 	<p>Au moins 5 par jour</p>
<p>Pain et autres aliments céréaliers, pommes de terre et légumes secs</p> 	<p>À chaque repas et selon l'appétit</p>
<p>Lait et produits laitiers</p> 	<p>3 ou 4 par jour</p>
<p>Viandes, poissons et produits de la pêche, œufs</p> 	<p>1 ou 2 fois par jour</p>
<p>Boissons</p> 	<p>De l'eau à volonté 1 litre à 1,5 litre par jour</p>
<p>Activité physique</p> 	<p>Au moins l'équivalent de 30 minutes de marche rapide chaque jour</p>

Figure 27: Liste des aliments à privilégier pour la personne âgée – Santé publique France[72]

1. Besoins nutritionnels [73]

La dépense énergétique de repos constitue 60 % des dépenses énergétiques totales et parfois davantage lorsque l'activité physique est faible. Elle représente le métabolisme de base, nécessaire au maintien de la vie. Le métabolisme de base est faiblement diminué chez le sujet âgé, en partie lié à la diminution de la masse maigre.

L'activité physique diminue avec l'âge, mais la dépense énergétique nécessaire pour assurer le même exercice physique est supérieure chez le sujet âgé. Les besoins énergétiques d'une personne âgée de 75 ans et plus, en bonne santé sont proches de 30 à 35 kcal/kg/j soit 1 800 à 2 100 kcal/j pour un individu pesant 60 kg. Les besoins en nutriments sont semblables à ceux de l'adulte jeune.

Le besoin hydrique quotidien total du sujet âgé ayant une activité physique moyenne est estimé entre 35 et 45 ml d'eau/kg/j soit environ 2,5 L d'eau/j pour une personne de 60 kg. La moitié de ce besoin quotidien en eau est apportée par les boissons. Ces apports compensent les pertes

: urines 1,5L/j, perspiration 900 mL/j et selles 100 mL/j. La déshydratation a des conséquences cliniques très importantes. Son coût est évalué à 5 % d'un budget hospitalier. Chez la personne âgée, on note une augmentation du seuil d'osmolarité plasmatique, déclenchant la soif au niveau de l'hypothalamus ce qui diminue la sensation de soif. Par ailleurs, la quantité d'eau nécessaire à l'épanchement de la soif est inférieure chez les personnes âgées. Les apports alimentaires étant souvent en quantité inférieure, la personne âgée voit les apports hydriques liés à l'alimentation diminuer. De plus on observe une perte du pouvoir de concentration rénale, par résistance rénale à l'action de l'ADH. Par conséquent, à filtration glomérulaire égale, la diurèse est plus importante. Parfois la restriction hydrique est volontaire afin d'éviter les gênes au quotidien qui sont souvent source d'angoisse : accès aux toilettes, levers nocturnes, appel d'un soignant. Il faut savoir que les besoins en eau augmentent significativement dans certaines situations pathologiques : fièvre, diabète, prise de natriurétiques, forte chaleur, diarrhée, vomissement.

Les besoins protéiques représentent environ 12 à 15 % de la ration énergétique chez la personne âgée comme chez l'adulte plus jeune. Actuellement la ration recommandée en protéines est de 1,2 à 1,5 g/kg/j chez le sujet de 75 ans et plus afin de maintenir le bilan azoté à l'équilibre. Contrairement aux glucides et aux lipides, il n'y a pas de réserves de protéines. Toute augmentation du besoin métabolique en acides aminés se traduit par le catabolisme de protéines de l'organisme, notamment de protéines musculaires.

Le ration globale en glucides représente 50 à 55 % de l'apport énergétique total. Le vieillissement s'accompagne d'un retard de sécrétion d'insuline et d'une insulino-résistance musculaire au glucose, favorisant les décompensations de type diabétique dans les états d'hypermétabolisme. Ainsi, les patients âgés doivent augmenter leurs apports en glucides complexes et réduire ceux en sucres simples. Ces derniers doivent représenter moins de 20 % des glucides.

Les lipides représentent 35 à 45 % de l'énergie totale.

Concernant les besoins en minéraux et oligoéléments : les apports recommandés en calcium sont de 1 200 mg/j chez les sujets âgés de 75 ans et plus. Les besoins net en phosphore sont de 800 mg/j. Les apports en magnésium nécessaires sont estimés à 400 mg/j. En ce qui concerne le fer, les apports recommandés sont de 10 mg/j et sont généralement couverts par l'alimentation. Les carences d'apports en fer sont faibles en gériatrie.

Vitamine	A	B2	B6	B9 (folates)	B12	C	D	E	K	Niacine	Acide pantothénique	Biotine
Unité	Mg	mg	mg	µg	Mg	mg	µg	mg	µg	mg	mg	µg
H	700	1,6	2,2	330– 401	3	120	10– 15	20– 50	70	14	5	60
F	600	1,6	2,2	330– 402	3	120	10– 15	20– 50	70	11	5	60

Tableau 13: Besoins en vitamines des hommes et femmes âgés de 75 ans et plus.

Ion	Ca	P	Mg	Na	Cl	K	Fe	Zn	Cu	Se	I	Mn	Mo	Cr
Unité	mg	mg	mg	mg	mg	Mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg	µg	µg
H	1 200	800	400	1 300	2 000	3 000	10	12	1,5	60	150	2	51	70
F	1 200	800	400	1 300	2 000	3 000	10	12	1,5	60	150	2	51	60

Tableau 14: Besoins en minéraux des hommes et femmes âgés de 75 ans et plus.

2. L'alimentation des personnes âgées : un facteur déterminant pour rester en bonne santé

Si une alimentation équilibrée est essentielle à tout âge, en vieillissant, bien manger devient primordial. En effet, l'organisme change et le corps a besoin d'apports nutritionnels plus importants. Or, la malnutrition chez les seniors constitue un véritable problème de santé publique chez les seniors.

Adopter une alimentation saine et équilibrée pour une personne âgée est avant tout utile pour répondre à ses besoins vitaux et physiologiques. Une bonne alimentation permet également de prévenir l'apparition ou l'aggravation de certaines maladies, dont l'ostéoporose, le cancer ou la cataracte.

Les 4 points essentiels à surveiller [74]

Quel que soit l'état de santé de la personne que vous aidez, soyez attentif aux quatre points essentiels : le poids, l'alimentation, l'hydratation et le niveau d'activité.

Au moindre signe de changement, il faut consulter.

Soyez particulièrement vigilant en cas de diabète, de maladie cardiovasculaire

- **Le poids**

Se peser se peser une fois par mois, voire une fois par semaine

- en cas de risque de déshydratation : forte chaleur (canicule, chauffage élevé), fièvre, diarrhée, vomissements ;
- après une infection, une hospitalisation ou un choc affectif ;
- en cas d'insuffisance cardiaque récente.

Alertez le médecin si le poids a varié de 2 kg ou plus dans le mois

- **L'alimentation**

Soyez particulièrement vigilant :

- si la personne âgée suit un régime, qu'il soit prescrit par un médecin ou qu'elle le fasse d'elle-même ;
- si la personne que vous aidez mange moins depuis plus de trois jours ;
- si elle ne consomme plus—ou plus—certains aliments : viande, légumes, fruits, produits laitiers...

- **L'hydratation**

Boire au moins 1 litre d'eau par jour.

- Veillez à ce qu'elle boive encore plus en cas de risque de déshydratation : forte chaleur (canicule, chauffage élevé), fièvre, diarrhée, vomissements.

- **Le niveau d'activité**

Toute baisse du niveau d'activité traduit un état de fatigue physique ou morale qui est parfois le seul signe de début d'une dénutrition. Il faut donc maintenir le plus possible :

-une activité physique : faire les courses, marcher, jardiner, faire le ménage, voire quelques exercices...

-des activités intellectuelles ou de loisirs : lecture, mots croisés, télévision...

Conclusion

Le vieillissement est un processus continu et progressif d'altération naturelle qui commence tôt dans l'âge adulte. Au début de l'âge mûr, de nombreuses fonctions corporelles commencent à décliner progressivement. On ne devient pas vieux ou âgé à un âge donné. Les plus de 60 ans pourraient représenter 1/3 de la population en 2040. La priorité aujourd'hui n'est plus d'allonger la durée de la vie mais d'améliorer la qualité de vie des personnes vieillissantes. Le vieillissement massif de la population dans les prochaines années constitue un enjeu majeur social et de santé publique. Il faut donc apporter de la connaissance pour agir sur les différents facteurs permettant de favoriser sur le long terme le vieillissement en bonne santé.

Pour conserver un corps et un esprit toniques, il n'y a rien de tel que d'avoir une activité physique quotidienne. C'est excellent pour rester en forme, pour oxygéner le cerveau, pour prévenir les chutes et la perte d'autonomie. En effet, en restant en mouvement, nous nous adaptons plus facilement aux situations de perte d'équilibre. Et nous pouvons commencer à tout âge, quel que soit notre état de santé. Mais « avoir une activité physique » ne signifie pas forcément « faire du sport » : le bricolage ou le jardinage, par exemple, permettent de rester endurant et souple, tout en renforçant ses muscles. La marche, qui est à la portée de tous, est également très bénéfique pour maintenir son équilibre et réduire le risque de chute. Quant aux activités « douces » comme la danse, le yoga, l'aquagym, la marche nordique ou le tai chi, elles sont tout aussi profitables et nous aident à préserver notre mobilité. On peut les pratiquer en groupe, c'est plus motivant, et même avec des jeunes, par exemple ses petits-enfants. Enfin, pour les personnes souffrant d'ostéoporose, la marche, le tai chi et la marche nordique sont vivement recommandés.

Associée à l'activité physique, une alimentation équilibrée et adaptée à ses besoins permet de rester en forme. Pour avoir des os solides, consommez des produits riches en calcium : lait, fromage, yaourt, légumes verts, noix, tout ce qui est à base de soja, pain complet, petits poissons, comme les sardines... Si vous jardinez, vous pouvez préparer des plats équilibrés avec les légumes de votre potager et les partager avec votre entourage. Pensez aussi à boire régulièrement de l'eau, surtout pendant et après l'effort.

La vitamine D permet d'absorber le calcium et le phosphore et joue un rôle essentiel pour la solidité des os. Pour ne pas avoir de carences, vous pouvez passer des moments ensoleillés à l'extérieur, mais aussi en prendre sous forme de médicament.

Pour ce qui est de votre consommation de tabac et d'alcool, n'hésitez pas à l'évoquer avec votre médecin traitant. Enfin pesez-vous une fois par mois pour surveiller votre poids et prévenir une perte de poids, que les médecins appellent aussi la dénutrition.

Il est aussi nécessaire de consulter une fois par an son dentiste. Savez-vous que les problèmes dentaires peuvent entraîner des risques de chute ? Aussi surprenant que cela puisse paraître, l'articulation de la mâchoire participe à la construction et à la préservation de l'équilibre. On peut également ressentir des vertiges qui peuvent être provoqués par un dysfonctionnement du système vestibulaire. Ce dernier est situé dans l'oreille interne qui aide à maintenir la position debout.

S'intéresser à l'actualité, aimer apprendre et découvrir, avoir des activités intellectuelles, ludiques, sont les clés d'une vie sociale diversifiée. Mais il est également important d'avoir une bonne vue et une bonne audition, non seulement pour prévenir les chutes, mais aussi pour échanger avec votre entourage.

Listes des tableaux

Tableau 1: Listes des maladies avec leur symptômes	14
Tableau 2: Principaux syndromes gériatriques pouvant se manifester lors d'un diabète inaugural chez le sujet âgé.....	15
Tableau 3: Médicaments utilisables chez le patient de de type 2 de plus de 75 ans[19]	21
Tableau 4: Propositions de définition de l'état de la texture osseuse en fonction des valeurs de trabecular bone score (TBS)[43]	48
Tableau 5: Score du test MMSE [58].....	63
Tableau 6: Activités courantes de la vie quotidienne [62]	67
Tableau 7: Entretien quotidien [63]	68
Tableau 8: Les variables de la grille AGGIR [63]	70
Tableau 9: Classification des groupes iso-ressources[64].....	71
Tableau 10: Différents examens su test SPPB et les résultats [65].....	72
Tableau 11: Test du Mini GDS[67].....	73
Tableau 12: Test du GDS[68]	74
Tableau 13: Besoins en vitamines des hommes et femmes âgés de 75 ans et plus.....	81
Tableau 14: Besoins en minéraux des hommes et femmes âgés de 75 ans et plus.	81

Listes des figures

Figure 1: Insee, estimation de la population	1
Figure 2: différent maladie augmentant avec le vieillissement[10]	13
Figure 3: Différences entre une artère normale et une artère rétrécie par l'athérome [21].....	23
Figure 4: Les facteurs de risque cardiovasculaire [21].....	24
Figure 5: Mesure de la tension artérielle (TA) [25]	26
Figure 6: Utilisation d'un sphygmomanomètre pour mesurer la tension [25]	27
Figure 7: Pouls au poignet [25]	27
Figure 8: Recommandation pour le traitement de l'IC [31].....	36
Figure 9: Syndromes coronariens aigus, infarctus du myocarde : modalités de prise en charge [33]	38
Figure 10: Diminution de la masse osseuse avec l'âge[37]	40
Figure 11: Risques pathologiques de l'ostéoporose[38]	41
Figure 12: Facteurs de risque de fracture (en dehors d'une DMO basse)[40]	42
Figure 13: Densitomètre (à gauche) et image du TBS (à droite) [44].....	45
Figure 14: (En haut) : image de densitométrie osseuse pour une quantité d'os saine, retranscrite TBS (En bas) : même image de densitométrie pour une qualité de l'os altérée, retranscrite par TBS [44].....	46
Figure 15: Concept du trabecular bone score (TBS) Le variogramme expérimental de l'image est calculé comme étant la somme des différences de niveaux de gris entre les pixels élevées au carré à une distance spécifique pour un appareil DXA et un site squelettique donnés.[43] DXA : Dual energy X-ray absorptiometry.....	47

Figure 16: Bilan phosphocalcique[45]	49
Figure 17: Recommandation pour le traitement de l'ostéoporose[47]	52
Figure 18: Différent profils des personnes âgées[51]	56
Figure 19: Les critères de Fried[55]	58
Figure 20: Volet A de la grille SEGA[56]	61
Figure 21: Volet B de la grille SEGA [56].....	62
Figure 22: MINI MENTAL STATE EXAMINATION (M.M.S.E)[57].....	63
Figure 23: Montreal Cognitive Assessment (MoCA)[60].....	65
Figure 24: Echelle d'autonomie ADL[62].....	66
Figure 25: Les cinq étapes clés du programme ICOPE [69].....	76
Figure 26: Acteurs et le lieu de l'étape un du programme ICOPE	78
Figure 27: Liste des aliments à privilégier pour la personne âgée – Santé publique France[72]	80

Liste des Abréviations

UE : Union européenne
ADN : acide désoxyribonucléique
DMLA : Dégénérescence maculaire liée à l'âge
UV : ultraviolet
VEMS : le volume expiratoire maximal seconde
PAO₂ : la pression partielle en oxygène
OMS : organisation Mondiale de la santé
HGPO : Hyperglycémie provoquée par voie orale
HbA_{1c} : Le taux sanguin d'hémoglobine glyquée
HTA : Hypertension artérielle
TSH : thyroid-stimulating hormone
AC : Anticorps
INPES : Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
ECG : électrocardiogramme
AVC : Accident vasculaire cérébrale
TDM : tomodensitométrie
TEP : tomographie par émissions de positons
IRM : Examens d'imagerie médical
NYHA : New York Heart Association
DFG : débit de filtration glomérulaire
FEVG : La fraction d'éjection ventriculaire gauche
CKD-EPI : Chronic Kidney Disease - Epidemiology Collaboration
ICS : insuffisance cardiaque systolique
ICFEP : insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée
FE : fraction d'éjection
FA : fibrillation atrial
ICC : Insuffisance cardiaque chronique
IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion
AINS : anti inflammatoire non stéroïdien
HAS : haute Autorité de santé
ECA : enzyme de conversion de l'angiotensine
IMC : Indice de masse Corporelle
DMO : densité minéral osseuse
TBS : Trabecular Bone Score
INSERM : L'Institut national de la santé et de la recherche médicale
FRC : facteurs de risque clinique
FDA : Food and Drug Administration
CTX : Télopeptides C terminale
NTX : Télopeptides N terminale
P1NP : Propeptide N-Terminal du procollagène de type 1
NFS : Numération formule sanguine
CRP : Protéine C réactive
VS : Vitesse de Sédimentation
EPP : Electrophorèse des protéines plasmatiques

PTH : parathormone
AMM : autorisation de mise sur le marché
VO : voie orale
SC : vois sous cutanée
FFC : Fédération Française de Cardiologie
MMS : mental status examination
SEGA : short emergency geriatric assessment
EHPAD: Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
AIVQ : Activités instrumentales de la vie quotidienne
MMSE : Mini-Mental state Examination
MOCA : Montreal Cognitive Assessment
TCL : troubles cognitifs légers
ADL : Activities of Daily living
IADL : Instrumental Activities of Daily Living
AGGIR : Autonomie gérontologique groupes iso-ressources
APA : allocation personnalisée d'autonomie
GIR : groupe iso-ressources
SPPB : Short Physical Performance Battery
GDS : Geriatric Depression Scale
ICOPE : Integrated Care For Older People
ADH : antidiurétique hormone

Bibliographie

- [1] « Population par âge – Tableaux de l'économie française | Insee ». <https://www.insee.fr/fr/statistiques/>.
- [2] « Foulquier - POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE.pdf ». <http://thesesante.ups-tlse.fr/1732/1/2017TOU32014.pdf>
- [3] « Vieillissement et santé ». <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
- [4] « vieillissement normal.pdf » <http://gerontoprevention.free.fr/articles/vieillissementnormal.pdf>
- [5] D.V.B.- Strasbourg, « Processus et facteurs de vieillissement de l'organisme ». <https://www.medecine-anti-age.com/processus-de-vieillissement/comprendre-pour-mieux-combattre>.
- [6] « Changements corporels du vieillissement - La santé des personnes âgées », *Manuels MSD pour le grand public*. <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/la-santé-des-personnes-âgées/le-vieillissement/changements-corporels-du-vieillissement>.
- [7] « Comprendre la cataracte ». <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/cataracte/comprendre-cataracte>.
- [8] « Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA) -ophtalmologie | Fiche santé HCL ». <https://www.chu-lyon.fr/degenerescence-maculaire-liee-lage-dmla>.
- [9] F. Foulquier, « Optimisation de la prise en charge de la personne âgée par le pharmacien d'officine en vue de la prévention de la perte d'autonomie », *thèse*.
- [10] « maladies_vieillissement.jpg » https://www.neuromedia.ca/wp-content/uploads/2013/06/maladies_vieillissement.jpg.
- [11] « Diabète de la personne âgée : une prise en charge sur mesure », *Revue Medicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2013/revue-medicale-suisse-389/diabete-de-la-personne-agee-une-prise-en-charge-sur-mesure>.
- [12] « Incidence and outcomes of diabetes mellitus in elderly people : report from the Canadian Study of Health and Aging ».
- [13] J. F. Blicke *et al.*, « LE DIABÈTE DU SUJET ÂGÉ », vol. 25, p. 10, 1999.
- [14] A. J. Sinclair, C. J. Turnbull, et S. C. Croxson, « Document of care for older people with diabetes. Special Interest Group in Diabetes, British Geriatrics Society. », *Postgrad. Med. J.*, vol. 72, n° 848, p. 334-338, juin 1996, doi : 10.1136/pgmj.72.848.334.
- [15] « Pratiquer une activité physique quand on ... | Fédération Française des Diabétiques ». <https://www.federationdesdiabetiques.org/diabete/activite-physique/activite-physique-personnes-agees>.

- [16] « Lactic acidosis in metformin therapy. Relationship between plasma metformin concentration and renal function. »
- [17] C. Coscelli, S. Lostia, M. Lunetta, I. Nosari, et G. A. Coronel, « Safety, efficacy, acceptability of a pre-filled insulin pen in diabetic patients over 60 years old », *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 28, n° 3, p. 173-177, juin 1995, doi: 10.1016/0168-8227(95)01092-R.
- [18] P. B. Bauduceau *et al.*, « Diabète•Lipides•Obésité•Risques cardio-métaboliques•Nutrition », *Médecine Mal. Métaboliques*, p. 55, 2008.
- [19] « Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2 ».
- [20]. LEBOIS (1), S. ALLEPAERTS (2), P. LANCELLOTTI(3), L.A. PIÉRARD(4), « PRÉVENTION CARDIOVASCULAIRE CHEZ LAPERSONNE ÂGÉE ».
- [21] « Facteur de risque cardiovasculaire. »
<https://www.ameli.fr/herault/assure/sante/themes/risque-cardiovasculaire/definition-facteurs-favorisants>.
- [22] chevalier.n@chu-nice.fr, « Item UE8-OT-219 Facteurs de risque cardio-vasculaire et prévention », *Société Française d'Endocrinologie*, 24 juin 2015.
<https://www.s fendocrino.org/item-ue8-ot-219-facteurs-de-risque-cardio-vasculaire-et-prevention>.
- [23] « Liste des pathologies cardiovasculaires prises en charge ». <http://www.cardio-rd.fr/votre-hospitalisation-cardiologie/liste-des-pathologies-prises-en-charge.html>.
- [24] « Introduction au diagnostic des maladies cardiovasculaires - Troubles cardiaques et vasculaires », *Manuels MSD pour le grand public*.
<https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-cardiaques-et-vasculaires/diagnostic-des-maladies-cardiovasculaires/introduction-au-diagnostic-des-maladies-cardiovasculaires>.
- [25] « Antécédents médicaux et examen clinique pour les maladies cardiaques et vasculaires - Troubles cardiaques et vasculaires », *Manuels MSD pour le grand public*.
<https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-cardiaques-et-vasculaires/diagnostic-des-maladies-cardiovasculaires/antecedents-medicaux-et-examen-clinique-pour-les-maladies-cardiaques-et-vasculaires>.
- [26] « NYHA Classification & stages — ». <https://www.havhrt.com/heartfailureclassification>.
- [27] « guide du parcours de soins : Insuffisance cardiaque ». HAS
- [28] J. Coutin, « Recommandations pour le diagnostic et le traitement de l'insuffisance cardiaque chronique », p. 49, 2002.
- [29] « Les médicaments de l'insuffisance cardiaque chronique », *VIDAL*.
<https://www.vidal.fr/maladies/coeur-circulation-veines/insuffisance-cardiaque-chronique/medicaments.html>.
- [30] « Les médicaments prescrits après un infarctus du myocarde », *VIDAL*.
<https://www.vidal.fr/maladies/coeur-circulation-veines/apres-infarctus-myocarde/medicaments.html>.

- [31] « Recommandations Insuffisance cardiaque chronique », VIDAL.
<https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/insuffisance-cardiaque-chronique-1584.html>.
- [32] « Infarctus du myocarde aigu - Troubles cardiovasculaires », *Édition professionnelle du Manuel MSD*. <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/coronaropathie/infarctus-du-myocarde-aigu>.
- [33] « SYNDROMES CORONARIENSAIGUS, INFARCTUSDUMYOCARDE Pour la pratique des professionnelle de santé www.has-sante.fr Espace Presse-Documents professionnels
- [34] H. Che, H. Blain « Prise en charge de l'ostéoporose du sujet âgée, ».
- [35] « Comprendre l'ostéoporose ».
<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/comprendre-osteoporose>.
- [36] « Prévention, diagnostic et traitement de l'ostéoporose ». HAS
- [37] « L'ostéoporose », *Index Santé*.
<https://www.indexsante.ca/chroniques/599/osteoporose-diminution-masse-osseuse.php>.
- [38] « Activité physique et ostéoporose », *IRBMS*, 15 juillet 2013.
<https://www.irbms.com/activite-physique-et-osteoporose/>.
- [39] « Causes et facteurs de risque de l'Ostéoporose | Lilly ».
<https://www.lillyrhumatologie.fr/osteoporose/facteurs-de-risque>.
- [40] « Les médicaments de l'ostéoporose », *Haute Autorité de Santé*. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1751307/fr/les-medicaments-de-l-osteoporose.
- [41] « Traitements et diagnostic de l'Ostéoporose | Lilly ».
<https://www.lillyrhumatologie.fr/osteoporose/diagnostic>.
- [42] « Dépistage ostéoporose », *CHUV*. <https://www.chuv.ch/fr/rhumatologie/rhu-home/patients-et-famille/examens-et-traitements/trabecular-bone-score/depistage-osteoporose>.
- [43] « Le trabecular bone score en routine clinique : propositions d'utilisation », *Revue Medicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2014/revue-medicale-suisse-448/le-trabecular-bone-score-en-routine-clinique-propositions-d-utilisation>.
- [44] É. Gutkès, « Ostéoporose : examens complémentaires - Eric Gutkès podologue Toulouse », *Podologue Pédicure Éric Gutkès | Cabinet de podologie - pédicurie à Toulouse*.
<https://gutkes-podologue-toulouse.fr/examens-complementaires-osteoporose/>.
- [45] « Quels sont les examens utiles dans un bilan phosphocalcique ? | la rhumatologie pour tous ». <https://public.larhumatologie.fr/node/162>.
- [46] « Ostéoporose : quel traitement ? »
<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/traitement-medical>.
- [47] « Recommandations Ostéoporose », VIDAL.
<https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/osteoporose-1660.html>.

- [48] « Seniors et maladies cardio-vasculaires : plus on vieillit, plus la prévention est importante ».
- [49] « Prévention chez les personnes âgées - Fondamentaux », *Manuels MSD pour le grand public*. <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/fondamentaux/prevention-chez-les-personnes-agees>.
- [50] « Fragilité des personnes âgées : un programme de dépistage inédit dans le monde – SFGG », *Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG)*, 13 avril 2018. <https://sfgg.org/actualites/fragilite-des-personnes-agees-un-programme-de-depistage-inedit-dans-le-monde/>.
- [51] « Définitions | Gérontopôle Sud ». <http://www.gerontopolesud.fr/detection-de-la-fragilite>
- [52] « Département de médecine communautaire de premier recours et des urgences Service de médecine de premier recours, EVALUATION GERIATRIQUE STANDARDISEE (EGS) ».
- [53] « Évaluation gériatrique standardisée - Gériatrie », *Édition professionnelle du Manuel MSD*. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/geriatrie/prise-en-charge-du-patient-geriatrique/Evaluation-geriatrique-standardisee>.
- [54] Dr NATHALIE PEUGNET « OUTILS DE REPÉRAGE DE LA FRAGILITÉ À L’OFFICINE AGORA URPS PHARMACIENS GRAND EST Reims - 12 septembre 2019 »,
- [55] Pr O. HANON, Dr L. KOCH-CAILLARD Hôpital BROCA « Dépister la Fragilité du sujet âgé Fédération des Amicales des Médecins de Paris 03/02/2018 ».
- [56] SCHOEVAERDTS Didier, BIETTLOT Serge, MALHOMME Brigitte, REZETTE Céline, GILLET Jean-Bernard, VANPEE Dominique, CORNETTE Pascale, SWINE Christian, *La Revue de Gériatrie* : 2004, vol.29, n°3, pp.169-178 « Grille individuelle d’évaluation du niveau de fragilité »,
- [57] « MINI MENTAL STATE EXAMINATION ».
- [58] « Mini-Mental State Examination (MMSE) – Strokengine ». <https://strokengine.ca/fr/assessments/mini-mental-state-examination-mmse/>.
- [59] « Le MoCA Test », *MoCA – Cognitive Assessment*. <https://www.mocatest.org/fr/le-moca-test/>.
- [60] « Montreal Cognitive Assessment (MOCA) », *Wikimedecine*. [https://www.wikimedecine.fr/Montreal_Cognitive_Assessment_\(MOCA\)](https://www.wikimedecine.fr/Montreal_Cognitive_Assessment_(MOCA)).
- [61] É. Maeker, « Évaluation de l’autonomie aux activités de la vie quotidienne par l’ADL de Katz. », 2 mars 2003. <https://www.maeker.fr/fr/geriatrie/evaluations/adl>.
- [62] E. C. Durand et C. UCOG-PACA-Ouest, « Évaluation gériatrique standardisée Pourquoi ? Comment ? », p. 41.
- [63] Elsevier, « Gériatrie », *Elsevier Connect*. <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine-generale/geriatrie>.

- [64] Alexandra, « Grille AGGIR : comment évaluer la perte d'autonomie ? », *Fédération des Malades Handicapés*, 27 août 2019. <https://fmh-association.org/grille-aggir-comment-evaluer-la-perse-dautonomie/>.
- [65] « Prescription d'activité physique et sportive Les personnes âgées ». HAS
- [66] J. M. Guralnik *et al.*, « Lower Extremity Function and Subsequent Disability : Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared With the Short Physical Performance Battery », *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.*, vol. 55, n° 4, p. M221-M231, avr. 2000, doi: 10.1093/gerona/55.4.M221.
- [67] Yesavage JA : Geriatric depression scale. *Psychopharm Bulletin* 1988;24:709 -710. Clément JP, Nassif RF, Léger JM, Marchan F : Mise au point et contribution à la validation d'une version française brève de la Geriatric Depression Scale de Yesavage. *L'Encéphale* 1997 ; XXIII :91-99. « Mini-GDS-ou-GDS-4-items.pdf ».
- [68] CNFS, « Échelle de dépression gériatrique (GDS) ». <https://cnfs.ca/agees/tests/mesurer-l-affect/echelle-de-depression-geriatrique-gds>.
- [69] « Le programme de prévention de la dépendance ICOPE se déploie en Occitanie ». Agence Régionale de Santé Occitanie, 19/02/2022
- [70] M. E. S. Martín, « Implementation en pratique clinique du programme ICOPE de l'OMS », p. 30.
- [71] « Améliorer l'alimentation des personnes de plus de 75 ans », VIDAL. <https://www.vidal.fr/sante/nutrition/equilibre-alimentaire-senior/ameliorer-alimentation-seniors.html>.
- [72] Digital, « Alimentation de la personne âgée : quels aliments faut-il privilégier ? », *Institut Amelis*, 15 octobre 2021. <https://institut.amelis-services.com/sante/nutrition/une-cuisine-adaptee-et-appetissante-pour-la-personne-agee/>.
- [73] « Troubles nutritionnels chez le sujet âgé », <https://www.seformeralageriatrie.org/chapitre8cneg>.
- [74] « Le guide nutrition pour les aidants des personnes âgées ». « Guides alimentaires du Programme national nutrition-santé (PNNS) », mis en place par l'Afssa* (Agence française de sécurité sanitaire des aliments).

Nom et prénom : Khadra Hassan

Titre de la Thèse : Examens médicaux, prise en charge et évaluation gériatrique standardisée de la personne âgée (medical examinations, care and standardized geriatric assessment of the elderly)

Résumé de la thèse

L'espérance de vie est de 78,4 ans pour les hommes, 84,8 ans pour les femmes. Le vieillissement s'accompagne souvent de pathologies chroniques qui par l'usure du temps laissent parfois entrevoir un état de fragilité. Celui-ci témoigne d'un déclin fonctionnel pouvant être physique, cognitif mais aussi sensoriel évoluant peu à peu vers la perte d'autonomie. Depuis quelques années, on parle de « bien vieillir », de « vieillissement réussi » ou de « vieillir en santé ». Nous présentons un point de vue sur les acceptions et modèles du « bien vieillir ». Ainsi, il apparaît que le contenu du concept varie en fonction du contexte culturel, de la perspective des acteurs et selon les approches. Il s'agit de renforcer les compétences des personnes âgées pour prolonger leur autonomie et soutenir santé et qualité de vie à domicile le plus longtemps possible. Bien vieillir dans sa tête, dans son corps et avec les autres sont les thématiques abordées pour avancer en âge sereinement, sans oublier le Bien vieillir chez soi. Les recommandations pratiques et conseils incitent à bien manger et bouger, garder son cerveau en éveil, mais aussi pour penser à soi, partager et rester connecté. Des informations pratiques, en astuces et en paroles de professionnels de santé abordent – de manière transversale – le lien social et intergénérationnel, les fonctions cognitives, l'alimentation, l'activité physique, le partage avec les autres ou encore la prévention de la santé, et invitent à prendre le temps de penser à soi.

Abstract

Life expectancy is 78.4 years for men, 84.8 years for women. Aging is often accompanied by chronic pathologies which, through the wear and tear of time, sometimes suggest a state of fragility. This testifies to a functional decline that can be physical, cognitive but also sensory, gradually evolving towards the loss of autonomy. In recent years, we have been talking about “aging well”, “successful aging” or “healthy aging”. We present a point of view on the meanings and models of “aging well”. Thus, it appears that the content of the concept varies according to the cultural context, the perspective of the actors and according to the approaches. The aim is to strengthen the skills of the elderly to prolong their autonomy and support health and quality of life at home for as long as possible. Aging well in your head, in your body and with others are the themes addressed to advance in age serenely, without forgetting Aging well at home. Practical recommendations and advice encourage you to eat well and move, keep your brain alert, but also to think about yourself, share and stay connected. Practical information, tips and the words of health professionals address – in a transversal way – the social and intergenerational bond, cognitive functions, diet, physical activity, sharing with others or even health prevention and invite you to take the time to think about yourself.

Mots clés : Vieillissement – Personne âgée – Evaluation Gériatrique Standardisée – Fragilité– Autonome-Prevention – Nutrition
