

N° d'Ordre :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE

Mémoire

De fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie (S.N.V.)

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

Intitulé du thème

**Le MNA et les paramètres anthropométriques
pour évaluer la dénutrition chez les personnes
âgées**

Présenté par :

- ❖ Melle CHIKHAOUI Imane
- ❖ Melle SEBA Bakhta Nadia

Mémoire soutenu devant l'honorable jury composé de :

Président de jury : **Mme** DEMMOUCHE Abbasia (**Professeur**/UDL/SBA)

Examineur : **Mr** BENABDERRAHMANE Mokhtar (**M.C.A**/UDL/SBA)

Promoteur : **Mr** MENADI Norredine (**M.C.A**/UDL/SBA)

Année universitaire 2020 - 2021

Session : « Juin »



Remerciement

Avant tout on remercie **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné la santé, la force, la patience, le courage et la volonté d'entamer et de terminer ce travail.

Un très gros merci à nos parents pour leur amour, leurs conseils ainsi que leur soutien inconditionnel, à la fois moral et économique durant toute notre vie.

Nos remerciements les plus sincères vont à notre encadreur, **Mr. Dr MENADI Norredine** pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous adressons nos vifs remerciements à l'équipe médicale et paramédicale de la polyclinique BOUROUMI Mohamed de Sidi Bel Abbas pour leurs soutiens pendant la période de réalisation de notre partie expérimentale de ce travail et en particulier le médecin chef de service Dr. DJEZIRRI.N

Nos remerciements s'adressent aux membres de jury pour avoir accepté de juger ce travail , Mme Dr **DEMMOUCHE Abbasia** en sa qualité de Présidente et à Mr Dr **BENABDERRAHMANE Mokhtar** en sa qualité d'examineur.

Enfin nous tenons à remercier également tous ceux qui nous ont aidés de près et de loin, directement ou indirectement pour l'élaboration de ce mémoire.



Dédicace

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

A ma très chère mère

“Tu m’as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir. Tout ce que je peux t’offrir ne pourra exprimer l’amour et la reconnaissance que je te porte, que Dieu te protège, je t’aime”

A mon très cher père

“L’épaule solide, l’œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect. Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, que Dieu te préserve et te procure santé et longue vie.”

A mes sœurs « **ABIR** », « **NOUR EL HOUDA** » et « **BOUCHRA** » qu’ils sont la lumière qui brille ma vie, je leurs souhaite un avenir plein de joie.

A ma famille, mes proches pour leurs aides et leurs soutiens qui m’ont permis de surmonter mes difficultés et de m’encourager afin d’arriver, tout particulièrement ma grand-mère qui je souhaite une bonne santé

A IMANE, chère amie avant d’être binôme pour sa entente et sa sympathie

A tous mes amis pour les liens forts d’amitié qui nous unissent et les meilleurs moments que nous avons passé ensemble

A tous ceux que j’aime et

A tous ceux qui m’aiment

Seba Bakhta Nadia



Dédicace



Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

A ma très chère mère « Nacera »

“Tu m’as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir. Tout ce que je peux t’offrir ne pourra exprimer l’amour et la reconnaissance que je te porte, que Dieu te protège, je t’aime”

A mon très cher père « mouhammed »

“L’épaule solide, l’œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect. Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, que Dieu te préserve et te procure santé et longue vie.”

A ma sœur « **RADJA** » et son mari «**BADER EDDINE** » et ses princesses « **RITADJ** », « **MAYSSA** » et « **SOUJOURD** » qu’ils sont la lumière qui brille ma vie, je leurs souhaite un avenir plein de joie.

A ma famille, mes proches pour leurs aides et leurs soutiens qui m’ont permis de surmonter mes difficultés et de m’encourager afin d’arriver, tout particulièrement ma grand-mère qui je souhaite une bonne santé

A NADIA, chère amie avant d’être binôme pour sa entente et sa sympathie

A tous mes chers amis :Kaouthar ,Zouaouia ,Fatima,Marwa ,Chaimaa pour les liens forts d’amitié qui nous unissent et les meilleurs moments que nous avons passé ensemble

A tous ceux que j’aime et

A tous ceux qui m’aiment

Chikhaoui Imane

Résumé

L'objectif assigné à ce travail est d'évaluer le statut nutritionnel d'une population de personnes âgées au niveau de la polyclinique Bouroumi Mohamed de Sidi-Bel-Abbes. Il s'agit d'une étude prospective, menée durant de mois Mars et 24 Avril 2021 , incluant 150 personnes âgée des deux sexes âgées de 65 ans et plus. L'évaluation nutritionnelle porte sur les paramètres anthropométriques (poids, taille, Indice de masse corporelle « IMC », circonférence du bras « CB », circonférence du mollet « CM ») et le calcul du score de dépistage du Mini Nutritional Assessment « MNA ». L'âge moyen de la population est de $73,22 \pm 7,51$ ans, avec une prédominance masculine (52,66%). 44% de la population étudiée présentent des maladies chroniques dont les plus fréquentes sont représentées par l'hypertention (68,18%), L'IMC moyen est de $27,44 \pm 4,23 \text{ kg/m}^2$. Selon le MNA utilisé dans cette population pour le dépistage de la dénutrition, 44% des sujets sont à risque de dénutrition, 6% sont dénutris et 50% non dénutris.

Mots clés : personnes âgées hospitalisée, Statut nutritionnel, Mini Nutritional Assessment « MNA », paramètres anthropométriques, Dénutrition.

Abstract

The aim of this work was to assess the nutritional status of a population of elderly people at the Bouroumi Mohamed polyclinic of Sidi-Bel-Abbes. This is a prospective study, conducted between March and April 2021, included 150 individuals aged of both sexes aged 65 years and over. The evaluation nutritional is based on the anthropometric parameters (weight, height, body mass index « BMI », arm circumference « CB », calf circumference « CM ») and the calculation of the score of screening Mini Nutritional Assessment « MNA ». The average age was 73.22 ± 7.51 years with men predominance (52.66%). 44% of the investigated population was affected by chronic diseases such as hypertension (68.18%), the average BMI was 27.44 ± 4.23 kg/m². According to the MNA used in this population 44% of subjects are at risk of malnutrition, 6% were undernourished and 50% were not.

Key words : Elderly person hospitalized, Nutritional status, Mini Nutritional Assessment « MNA », Anthropometric parameters, Undernutrition.

ملخص

يهدف هذا العمل الى تقييم الوضعية الغذائية لدى فئة اجتماعية من كبار السن في مستوصف بورومي محمد بسيدي بلعباس. وهي دراسة مستقبلية، أجريت بين 1 مارس و24 أبريل 2021، تشمل 150 شخصا من كلا الجنسين (نساء ورجال) تتراوح أعمارهم 65 سنة فما فوق. يتعلق التقييم الغذائي بمقاييس أنثروبومترية (الوزن، الطول، مؤشر كتلة الجسم، محيط الذراع، محيط الساق) واستعمال أداة حساب النتيجة «MNA». معدل العمر العام هو $7,51 \pm 73,22$ سنة بغالبية الرجال (66,52%). 44% من العينة المدروسة تعاني الأمراض المزمنة يعد ارتفاع ضغط الدم الأكثر تداولاً بنسبة (68,18%)، معدل مؤشر كتلة الجسم $4,23 \pm 27,44$. وفقا لاستعمال حساب نسبة MNA في البحث عن سوء التغذية 44% من العينات المدروسة معرضة لسوء التغذية و6% يعانون من سوء التغذية و50% لا يعانون منها.

الكلمات المفتاحية:

شخص مسن في المستشفى، الوضعية الغذائية، أداة حساب النتيجة MNA، المقاييس الانثروبومترية، سوء التغذية.

Liste des figures

Figure n °	TITRE	PAGE
Figure 01	Répartition qui représente des personne âgées au monde	04
Figure 02	La sarcopenie	08
Figure 03	Conséquences de la sarcopénie (Cairn, 2010)	09
Figure 04	Carence en œstrogènes (Desoutter J, Mentaverri R, Brazier M, Kamel S, 2012)	10
Figure 05	Composants de la dépense en énergie (Ritz, 2009)	13
Figure 06	Les acides gras	14
Figure 07	Métabolisme des omégas 3 et 6 (adapté de Blondeau et Schneider, 2006)	15
Figure 08	Étiologie des carences en micronutriments (Szekely, 2009 ; Berger, 2017 ; Ferry, 2013).	16
Figure 09	le besoin en eau de personnes âgées	22
Figure 10	les stades de l'escarre	24
Figure 11	la spirale de la dénutrition décrite par Monique Ferry : effet de la dénutrition sur la santé des personnes âgées, développement de l'état de fragilité.	34
Figure 12	les repas essentiels pour la santé d'un personne âgée dénutri	38
Figure 13	pourcentage de prévalence de la dénutrition	39
Figure 14	calcul de IMC	44
Figure 15	Classification de IMC de OMS	45
Figure 16	comment mesuré le circonférence de branchial	46
Figure 17	La circonférence du mollet	47
Figure 18	Stratégie thérapeutique proposée en fonction du score au MNA SF	51
Figure 19	Stratégies thérapeutiques proposées en fonction du score au MNA (Secher et al, 2009)	52

Figure 20	Fiche de surveillance alimentaire (HAS, 2007)	58
Figure 21	des compléments nutritionnels oraux (“Ameli.fr - Liste des produits et prestations (LPP),” 2013)	61
Figure 22	Répartition de la population des personnes âgées selon le sexe	69
Figure 23	Répartition de sujet âgées selon situation matrimoniale	70
Figure 24	Répartition mode de vie des personnes âgées	71
Figure 25	Répartition de la population des personnes âgées selon le niveau d’instruction chez les deux sexe	72
Figure 26	La répartition de l’état nutritionnel	73
Figure 27	La répartition de pathologie chez les hommes et les femmes	74
Figure 28	Répartition des patients selon l'IMC	75

Liste des tableaux

Tableaux n°	TITRE	PAGE
Tableau 01	<i>les apports nutritionnels conseillés (ANC) pour les personnes âgées(Martin et al, 2001)</i>	17
Tableau 02	<i>Oligoéléments à risque de carence chez les personnes âgées (Martin et al, 2001)</i>	19
Tableau 03	<i>Minéraux à risque de carence chez les personnes âgées (Martin et al, 2001)</i>	20
Tableau 04	<i>Les fibres alimentaires (Schlienger, 2018).</i>	21
Tableau 05	<i>Conseils pour l'alimentation de personnes âgées présentant des troubles de la déglutition (d'après Jacquot et al, 2001)</i>	25
Tableau 06	<i>Causes les plus fréquentes de perte de poids involontaire, d'après Alibhai et al., 2005</i>	30
Tableau 07	<i>Les facteurs risques de dénutrition</i>	32
Tableau 08	<i>Les médicaments qui provoque perte de poids</i>	33
Tableau 09	<i>Stratégie de prise en charge nutritionnelle de la dénutrition chez la personne âgée (HAS, 2007)</i>	56
Tableau 10	<i>suivi en cas de dénutrition chez la personne âgée (HAS, 2007)</i>	57
Tableau 11	<i>principaux produits utilisés pour l'enrichissement des repas (HAS, 2007)</i>	60
Tableau 12	<i>Répartition de la population des personnes âgées selon le sexe(n= 150)</i>	69
Tableau 13	<i>Répartition de sujet âgées selon situation matrimoniale</i>	70
Tableau 14	<i>Répartition mode de vie des personnes âgées</i>	71
Tableau 15	<i>Répartition de la population des personnes âgées selon le niveau d'instruction chez les deux sexe</i>	71
Tableau 16	<i>La répartition de l'état nutritionnel</i>	72
Tableau 17	<i>Répartition de population selon pathologie</i>	73

Tableau 18	<i>Répartition de population âgées selon IMC</i>	75
Tableau 19	<i>Résultats de valeur anthropométriques de la population étude n= 150</i>	77
Tableau 20	<i>Coefficient de corrélation entre l'âge et les paramètres anthropométriques et le score dépistage (MNA).</i>	79
Tableau 21	<i>Coefficient de corrélation entre l'âge et les paramètres anthropométriques et le score dépistage (MNA).</i>	80

Liste des abréviations

ADDFMS : Aliments Diététiques Destinés à des Fins Médicales Spéciales

AET : Apports énergétiques Totaux

ANAES : Agence Nationale D'accréditation Et d'Evaluation en Santé

ANC : Apports nutritionnels conseillés

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

BMI: Body mass Index

Ca⁺⁺: Calcium

CB : Circonférence brachiale

CCK : Cholécystokinine pancréoznine

CM : Circonférence du mollet

CMB : Circonférence musculaire brachiale

CNO : Compléments nutritionnels oraux

CRP : Protéine C réactive

DHA : Acide docosahéxanoïque

DIA : Dépense induites par l'alimentation

EPA : Acide eicosapentanoïque

HAS : Haute autorité de santé

IMC : Indice de masse corporelle

IPP : inhibition de la pompe à proton

M E N :Mauvais Etat Nutritionnel

LPPR : Liste des prestations et produits remboursables

MNA: Mini Nutritional Assessment

MNA SF: Mini Nutritional Assessment Short Form

NE: Nutrition entérale

OMS : Organisation mondiale de la santé

P : Poids

PCB : Pli cutané bicipital

PCT : Pli cutané tricipital

PINI : Prognostic Inflammatory Nutritional Index

PNNS : Programme National Nutrition Santé

PSI : Pli cutané supra-iliaque

PSS : Pli cutané sous-scapulaire

PTH : Parathormone

RBP : Rétinol Binding Protein

R M : Risque de Malnutrition

T : Taille

TTR : la transthyrétine

Remerciement	
Dédicace	
Résumé (Français, Anglais, Arabe)	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction.....	01

Partie I: Etude Bibliographique

Chapitre I : le vieillissement

1. Situation des personnes âgées dans les pays développés	04
1.1 Dans le monde	04
1.2 En Algérie	05
2. Le vieillissement.....	05
2.1 Définition	05
2.2 Les étapes du vieillissement.....	06
2.3 Trois modalités de vieillissement très différentes	06
2.4 Effet du vieillissement sur le statut nutritionnel (HAS, Avril 2007.).....	07
2.5 Les problèmes liés au vieillissement	08
2.5.1 La sarcopénie.....	08
2.5.2 L'ostéoporose	10
2.5.3 Les altérations des capacités digestives	10
2.5.4 L'altération de la dentition	11
2.5.5 Les troubles des sens	11
2.5.6 Altération de la tolérance au glucose	12
2.5.7 Problèmes hydriques	12
2.5.8 Modifications du métabolisme de la vitamine D et du calcium	12
3. Les besoins nutritionnels de la personne âgée	13
3.1 Besoins en énergie	13
3.2 Besoins en macronutriments	14
3.2.1 Protéines	14
3.2.2 Glucides	14
3.2.3 Lipides	14

3.3 Besoins en micronutriments	15
3.3.1 Besoins en vitamines.....	16
3.3.2 Besoins en oligoéléments	18
3.3.3 Besoins en minéraux.....	19
3.4 Besoins en fibres	21
3.5 Besoins en eau (Martin et al, 2001)	22
4. Vieillesse et maladies liées au grand âge (HAS, 2007)	22
4.1 Maladie d'Alzheimer	22
4.2 Escarres	23
4.3 Troubles de la déglutition	24
4.4 Période de convalescence (après une pathologie aiguë ou une intervention chirurgicale)	26
4.5 Dépression	27

Chapitre II : La dénutrition des personnes âgées

1. La dénutrition des personnes âgées.....	29
1.1 Définition des personnes âgées	29
2. La dénutrition	29
2.1 l'origine de terme dénutrition.....	29
2.2 Définition de la dénutrition	29
3. Le dépistage de la dénutrition	30
4. Les causes de la dénutrition	30
4.1 Endogène.....	32
4.2 Exogène.....	32
5. Les facteurs risque de dénutrition	32
6. Conséquences de la dénutrition	34
6.1 la spirale de dénutrition	35
7. Les types de dénutrition	35
7.1 Malnutrition grave	35
7.2 Malnutrition modérée et malnutrition légère	35
8. Diagnostic de la dénutrition	36
9. Comment prévenir la dénutrition.....	37

10. La prévalence de la dénutrition	38
---	----

Chapitre III: Evaluation De L'état Nutritionnel

1. Evaluation de l'état nutritionnel.....	41
1.1 Les paramètres anthropométriques	41
1.1.1 Le poids	42
1.1.2 La taille	43
1.1.3 Indice de masse corporelle	44
1.1.4 Les plis cutanés	45
1.1.5 La mesure de circonférences	46
1.1.5.1 La circonférence de muscle brachial	46
1.1.5.2 La circonférence du mollet (CM)	47
2. Marqueurs Biochimiques	47
2.1. Protéines marqueurs de l'état nutritionnel	48
2.1.1. La préalbumine.....	48
2.1.2 L'albumine.....	49
2.1.3 Rétinol binding protein : RBP.....	49
2.1.4. La transferrine.....	49
2.2 Protéines marqueurs de l'état inflammatoire	50
3. Le Mini Nutritional Assessment (MNA)	50
4. Pronostic Inflammatory Nutritional Index (PINI)	52

Chapitre IV :Stratégie de prise en charge nutritionnelle

1. Stratégie de prise en charge nutritionnelle.....	55
1.1 Objectif de la prise en charge nutritionnelle chez la personne âgée dénutrie.....	55
1.2 Différents modes de prise en charge nutritionnelle	55
1.3. Choix des modalités de prise en charge nutritionnelle	56

1.4. Place des médicaments adjuvants	57
1.5 Prescription des micronutriments	57
1.6 Surveillance, rythme et outils de l'évaluation nutritionnelle chez une personne âgée dénutrie	57
1.7 Limites de la prise en charge nutritionnelle en fin de vie.....	59
2. Modalités pratiques de la prise en charge nutritionnelle	59
2.1 Prise en charge nutritionnelle orale	59
2.1.1 Conseils nutritionnels	59
2.1.2 Enrichissement de l'alimentation	59
2.1.3 Compléments nutritionnels oraux	60
2.2 Prescription de la nutrition entérale (HAS, 2007)	61

Partie II: Etude Expérimentale

Chapitre V: Sujet et méthode

1. Sujets	65
1.1 But d'étude	65
1.2 Population d'étude	65
1.2.1 Critères d'inclusion	65
1.2.2 Critères d'exclusion	65
2. Méthodes.....	65
2.1 Modèle de fiche de suivi	65
2.2 Analyses anthropométriques	66
2.3 Calcule de l'Indexe Mini Nutritional Assessment (MNA)	66
2.4 Critères de jugement	66
2.5 Analyses statistiques	67

Chapitre VI: Résultats et Discussion

1. Description de la population d'étude	69
1.1. Interprétation de votre IMC	69

1.1.1. Votre IMC est trop faible	76
1.1.2. Votre IMC est normal	76
1.1.3. Votre IMC est trop élevé	76
Conclusion	82
Bibliographies.....	84
Annex	

Introduction :

Le vieillissement est une caractéristique biologique inévitable pour les organismes vivants. En outre, la durée de vie augmente chez l'homme, le but à atteindre n'étant pas en soi d'accroître la longévité, mais d'augmenter la durée de vie en bon état de santé (Ferry, 2013).

La personne âgée obéit aux mêmes lois biologiques que les autres. Si au départ les besoins sont les mêmes pour toute la population, ils varient en fonction de l'âge, du sexe, de la génétique de la personne et de son état de santé (Ferry, 2013).

Avec l'âge, le vieillissement ne crée pas de besoins nouveaux, mais il modifie les besoins nutritionnels en diminuant le rendement métabolique des nutriments (Ferry, 2013).

Le vieillissement lui-même peut être à l'origine d'états divers qui rendent cette population très hétérogène car les sujets, à âge équivalent, peuvent être :

- en bon état de santé à domicile, actifs.
- déjà « fragiles », moins actifs et à risques de pathologies (Fried, 2000).
- ou malades, aigus ou chroniques, déjà dépendants ou en perte d'autonomie.

La dénutrition des personnes âgées représente un des problèmes de santé publique étudiés dans le cadre du Programme national nutrition et santé (PNNS). La prévalence de la dénutrition est élevée aussi bien chez les personnes vivant à domicile, qu'en institution ou à l'hôpital et ses conséquences délétères sur la santé sont maintenant bien reconnues. De nombreux travaux ont étudié l'efficacité de certaines modalités de prise en charge nutritionnelle chez ces patients, mais les données de la littérature restent parfois incomplètes (HAS, 2007).

L'objectif de ce travail est d'évaluer et d'étudier l'état nutritionnel des personnes âgées hospitalisés de 65 ans et plus au niveau de la polyclinique Bouroumi Mohamed de Sidi Bel-Abbes. Et d'analyser les facteurs sociaux, psychologiques, physiologiques et pathologiques influençant le comportement alimentaire de ces personnes. On utilisant le score de dépistage du Mini NutritionalAssessment (MNA) et les paramètres anthropométriques (poids, taille, IMC, Circonférence du bras et Circonférence du mollet).

1. Situation des personnes âgées dans les pays développés :

1.1 Dans le monde :

Les pays en voie de développement ne sont pas encore concernés par le phénomène de vieillissement de la population, mais ils le seront dans les quelques prochaines années. Ceci est dû à la baisse considérable des taux de fertilité et des taux de mortalité notamment infantile (7).

En 2002, près de 400 millions de personnes âgées de 60 ans et plus vivaient dans les pays en voie de développement. En 2025, ce chiffre atteindra environ 840 millions soit 70% de toutes les personnes âgées du monde . En Afrique, les personnes âgées de plus de 60 ans représentent une faible part de la population :6% au Cameroun (19). En Egypte, la part des personnes âgées de 60 ans représentait 6,4% en 1994 et 7,1% en 2004 (14).

Le phénomène de vieillissement de la population intéresse également l'Asie surtout ces deux dernières décennies(20). Au Taiwan, le pourcentage des personnes âgées de 65 ans et plus était de 7% en 1993 etcette proportion doublera en l'an 2020 .

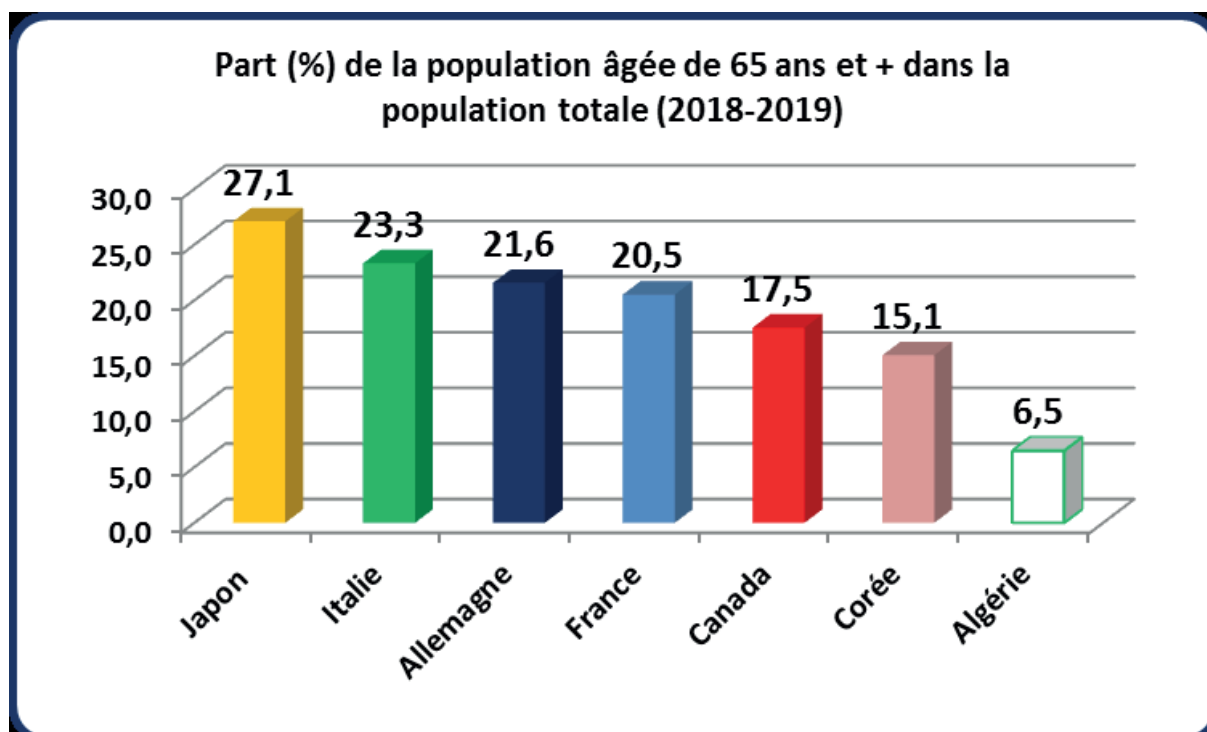


Figure 1 : répartition qui représente des personne âgées au monde

La personne âgée est une préoccupation majeure de notre système de santé. Cette frange, non négligeable, de notre population s'est imposée de par son nombre, qui s'accroît régulièrement, d'année en année, où il est rapporté : 6.5% soit 3,4 millions en 2018 et une projection de 12.5% soit 7.2 millions en 2040. La tendance à la hausse est universelle, elle est constatée dans tous les pays.

Chapitre I: Le vieillissement

1.2 En Algérie :

Cet accroissement est le résultat de l'allongement sensible de l'espérance de vie : 77.2 ans pour les hommes et 78.6 ans pour les femmes, des programmes de santé menés depuis le recouvrement de l'indépendance avec la vaccination massive, la lutte contre les maladies transmissibles, la diminution de la mortalité infantile et maternelle ; de l'amélioration des conditions socio-économiques, de la politique de la gratuité à l'accès aux soins, de la formation du personnel dédié à la santé et du maillage du pays par des structures de santé de proximité et des structures hospitalières spécialisées. La dépense nationale de santé était et reste importante et s'adapte régulièrement aux besoins exprimés par la société.

L'accompagnement de cette hausse du nombre des personnes âgées s'est faite sur le plan social par la création des foyers dits des personnes âgées (FPA), au nombre de 33, des Diar Rahma, au nombre de cinq, en plus de ses annexes, ces entités sont l'expression manifeste de la solidarité nationale du fait même de l'histoire de leur naissance ; sur le plan juridique, par tout un arsenal de textes de loi qui assurent la prise en charge de l'état de santé, le soutien psychologique et la protection de la personne âgée de toute maltraitance.

2. LE VIEILLISSEMENT

2.1 Définition :

Le vieillissement est un processus universel et inévitable. Il peut correspondre à l'ensemble des processus physiologiques et psychologiques qui modifient la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge adulte. Il est la résultante des effets intriqués de facteurs génétiques, vieillissement intrinsèque, et de facteurs environnementaux auxquels est soumis l'organisme tout au long de sa vie. Il s'agit d'un processus lent et progressif qui doit être formellement distingué des manifestations des maladies. L'état de santé d'une personne âgée résulte des additifs de maladies passées, séquelles, actuelles, chroniques ou aiguës (Muller et al, 2004).

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 pour le calcul des taux d'équipements et de services destinés aux personnes âgées, l'âge de 75 ans est pertinent. Enfin, l'âge moyen constaté dans les institutions gériatriques est d'environ 85 ans. La perception de sa vieillesse ou de celle des autres est très variable et personnelle.

2.2 Les étapes du vieillissement :

L'Organisation Mondiale de la Santé divise la vieillesse en 3 étapes :

- 60-75 ans – jeune senior ; début de la vieillesse, un premier palier.
- 75-90 ans – senior ; vieillesse tardive.
- 90 + – grand senior ; longévité, quatrième âge.

Les 03 étapes sont caractérisées par une détérioration des fonctions physiologiques du corps et mentales dues au vieillissement :

- Une réduction progressive des capacités psychophysique et d'autonomie.
- Une réduction de la possibilité d'adaptation sociale : vieillissement social.
- Une augmentation de la dépendance des autres.

2.3 Trois modalités de vieillissement très différentes :

Le vieillissement, appréhendé à l'échelon des populations, se caractérise par une réduction des capacités fonctionnelles et par l'augmentation d'incidence des maladies liées à l'âge. La probabilité d'être victime de ces maladies apparaît donc plus élevée à un âge donné, mais il ne s'agit que d'une possibilité plus forte et non d'une fatalité.

En revanche, à l'échelon individuel, et bien qu'il faille se garder d'une approche trop schématique, trois modalités évolutives de vieillissement, sous-tendant différentes trajectoires de vie, sont communément admises (Rowe et Khan, 1987) :

- le vieillissement réussi, à haut niveau de fonction, ou robuste, se caractérisant par le maintien des capacités fonctionnelles ou leur atteinte très modérée.
- le vieillissement usuel ou habituel, qui s'en distingue par la réduction des capacités ou de certaines d'entre elles, sans que l'on puisse attribuer cet amoindrissement des fonctions à une maladie de l'organe concerné.
- le vieillissement avec morbidités, dont nous avons dit précédemment qu'il était trop souvent et à tort considéré comme la seule modalité de vieillissement. Ces morbidités, plus souvent chroniques, et dont l'âge ne représente qu'un facteur de risque, vont plus particulièrement concerner la sphère affective (dépression), cognitive (démence), locomotrice, sensorielle, cardiovasculaire. Elles ont pour point commun d'être fréquemment associées à une dénutrition et d'exposer à un risque majoré de maladies aiguës, en particulier infectieuses ou traumatiques. Elles doivent de ce fait être considérées comme des déficiences, à l'origine d'incapacités fonctionnelles parfois majeures et de

Chapitre I: Le vieillissement

handicaps authentiques. Le terme de « handicap » est dès lors plus adapté pour caractériser ces états que celui de « dépendance ».

L'amointrissement des capacités fonctionnelles caractérisant les deux autres types de trajectoire, vieillissement réussi ou usuel, peut résulter des habitudes de vie ou de l'effet des maladies. Plusieurs études démontrent bien l'importance et l'influence négative de certains comportements tout au long de la vie sur le risque de survenue d'incapacités. D'autres études révèlent que la principale cause d'incapacité avant l'âge de quatre-vingt-cinq ans provient d'affections chroniques du système nerveux, de l'appareil locomoteur ou des organes des sens. Finalement, l'âge en tant que tel, c'est-à-dire si l'on exclut le rôle des habitudes de vie et des maladies incapacitantes, n'apparaît plus que comme un facteur de fragilité, d'exposition accrue au risque.

2.4 Effet du vieillissement sur le statut nutritionnel:

La prévalence relativement élevée de la dénutrition dans la population âgée peut être expliquée par les modifications physiologiques liées au vieillissement et par l'accumulation des pathologies au cours du vieillissement, éventuellement aggravés par les médicaments et certains régimes.

Le vieillissement s'accompagne de modifications de la composition corporelle avec, en particulier, une diminution progressive de la masse musculaire, appelée sarcopénie. Les causes en sont multiples, associant la sédentarité, des apports insuffisants en protéines, des altérations du métabolisme protéique, des processus neurodégénératifs, une diminution de la production et de l'action des hormones anabolisantes et des sécrétions de cytokines proinflammatoires. La sarcopénie est associée à une diminution de la force musculaire, à la dépendance, aux troubles de la marche et au risque de chute. Il faut noter qu'en cas de dénutrition chez la personne âgée, encore plus que chez l'adulte, la perte de poids s'effectue au détriment de la masse musculaire, aggravant encore la sarcopénie. **(HAS, Avril 2007)** .

Par ailleurs, les apports alimentaires décroissent de façon linéaire au cours de la vie adulte. Les personnes âgées, même en bonne santé, en période de stabilité pondérale, ont une sensation d'appétit le matin à jeun inférieure à celle des sujets jeunes et, après un repas standard, leur sensation de satiété est plus importante. C'est ce qui est qualifié par Wilson et Morley d'« anorexie liée à l'âge ».

Les mécanismes impliqués sont complexes et non complètement élucidés à l'heure actuelle. Une altération des capacités sensorielles, comme l'augmentation du seuil de perception du goût et de l'odorat associés au vieillissement, pourraient être impliqués. On a aussi évoqué le ralentissement de la vidange gastrique, ou l'augmentation de production de facteurs anorexigènes (cholécystokinine en particulier), et la diminution de production de facteurs orexigènes (hormone de

Chapitre I: Le vieillissement

croissance, neuropeptide Y...). Certaines de ces modifications pourraient être interprétées comme des phénomènes adaptatifs, permettant de maintenir un poids stable malgré la diminution des besoins énergétiques (baisse de l'activité physique, diminution de la masse musculaire), mais elles fragilisent l'équilibre nutritionnel et en particulier les capacités d'adaptation et de compensation lors d'épisodes de sous-alimentation.

Les travaux de Roberts et al. ont clairement montré qu'après une période de sous-alimentation (800 kcal/jour de moins que la ration habituelle quotidienne pendant 3 semaines), les personnes jeunes présentaient une phase d'hyperphagie compensatrice et retrouvaient leur poids initial. Au contraire, les personnes âgées, après cette même période de sous-alimentation, étaient incapables d'augmenter spontanément leurs apports alimentaires et ne retrouvaient pas leur poids de forme. Ces résultats ont été confirmés par une étude à plus long terme.

Ceci illustre la difficulté qu'ont les sujets âgés ayant subi un stress psychologique ou un épisode médical aigu, le plus souvent associés à une diminution des apports alimentaires et à une perte de poids, à revenir spontanément à leur poids antérieur.

Sur ce terrain fragilisé, les facteurs déclenchant ou aggravants de la dénutrition peuvent être multiples et intriqués ; ils sont pathologiques (pathologie aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique), psychologiques ou sociaux.

2.5 Les problèmes liés au vieillissement :

Le vieillissement s'accompagne d'une dégradation physiologique indéniable du corps humain. Un cercle vicieux se met alors en place, avec l'apparition de problèmes nutritionnels liés à la physiologie du vieillissement et qui contribuent de façon détournée à l'accélérer.

2.5.1 La sarcopénie :

Figure 02 : la sarcopénie



La sarcopénie est la perte de masse et de force musculaire qui survient lors du vieillissement dans sa nouvelle dénomination. La sarcopénie dans sa définition initiale ne portait que sur la diminution de la masse

Chapitre I: Le vieillissement

musculaire avec l'âge. Elle fait partie du vieillissement normal. Mais elle est accélérée par tout processus pathologique, et en particulier par la dénutrition (Ferry et al, 2012). C'est une cause majeure de « fragilité » du sujet âgé (Fried, 2000) et de la survenue de handicaps. Cette diminution de masse musculaire et de force survient même chez des sujets qui conservent une activité physique, mais elle est moins importante. C'est la masse musculaire qui va faire le pronostic chez un sujet âgé qui régule plus difficilement son poids corporel. Enfin, les capacités d'anabolisme musculaire (donc la capacité à reconstituer une masse musculaire) diminuent avec l'âge. La constatation de la diminution, chez les sujets âgés, de l'anabolisme postprandial, c'est-à-dire d'une diminution des acides aminés circulants qui seront utilisés pour le métabolisme musculaire dès après le repas qui en contient, a permis d'envisager des moyens de compensation. Il existe en effet une séquestration splanchnique d'acides aminés, c'est à dire un maintien au niveau du tube digestif. Ils deviennent alors moins disponibles en circulation périphérique (Zoico et Roubenoff, 2002).

Ceci est associé à une moindre sensibilité à la stimulation par l'insuline en raison de l'insulino-résistance relative avec l'âge.

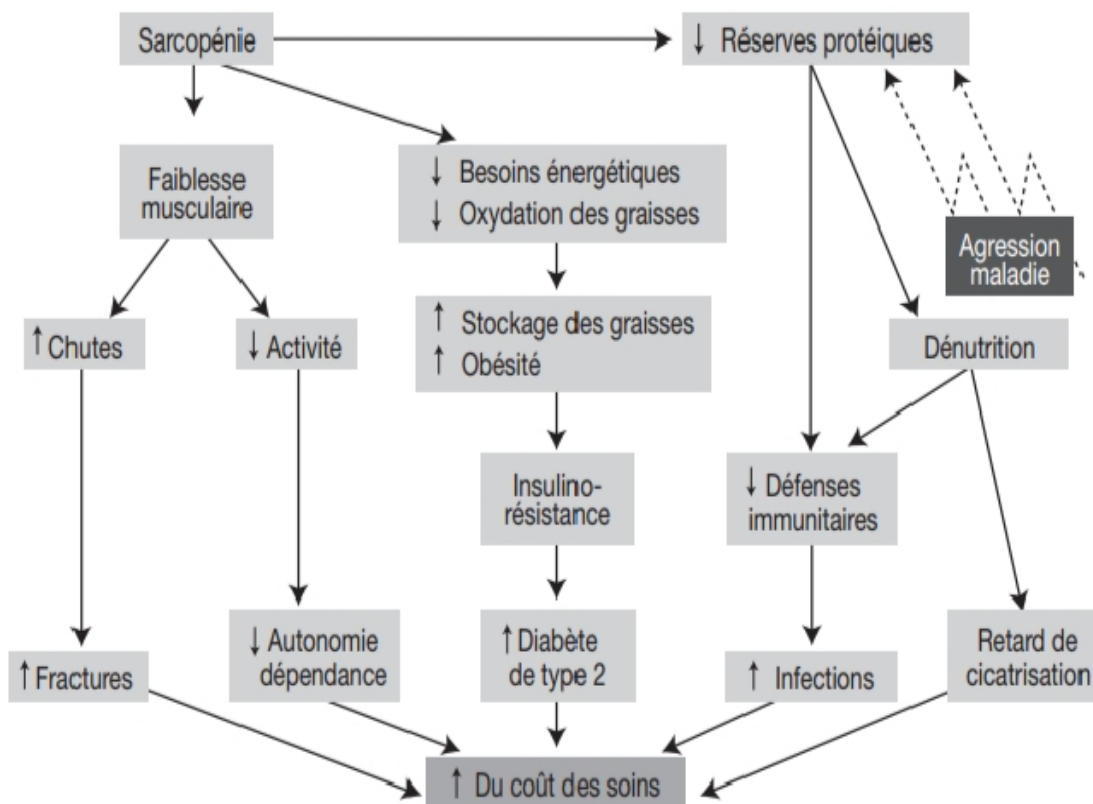


Figure 03 :Conséquences de la sarcopénie (Janssen et al .,2002 ;pahor ε kritchovsky ,1998 ;Roubenoff,2000)

Chapitre I: Le vieillissement

plus, l'augmentation de CCK (Cholécystokininepancréozymine) sérique pourrait être à l'origine d'une anorexie de la personne âgée en abaissant leur seuil de satiété. Au niveau de l'intestin grêle, le vieillissement se manifeste par une diminution de l'absorption de la vitamine D, et au contraire une augmentation de celle de la vitamine A. (Ferry et al., 2002)

Le vieillissement de l'appareil digestif provoque donc des modifications fonctionnelles, qui peuvent être aggravées par une malnutrition, mais qui ne sont certainement pas les seules responsables d'une mauvaise nutrition chez la personne âgée. Retard de vidange gastrique, retard des sécrétions (pancréatique), retard d'absorption intestinale.

Sans oublier la séquestration splanchnique des acides aminés (Boiriey, AJCN 1997)

2.5.4 L'altération de la dentition :

Les personnes âgées ont une mauvaise dentition : 50% ont une édentation totale, 47% une édentation partielle et seulement 3% gardent une dentition saine. La dentition est extrêmement importante pour l'alimentation. La perte des dents va conditionner les choix alimentaires des personnes âgées, qui consomment souvent moins de viande, de fruits et de légumes. Elle altère également le phénomène de mastication, et contribue en partie à la perte d'appétit de ces personnes (Ferry et al., 2002) .

2.5.5 Les troubles des sens:

Le goût et l'odorat sont des facteurs essentiels de la régulation de l'appétit. Ils jouent par conséquent un rôle très important dans les problèmes anorexiques des personnes âgées.

A partir de 50 ans, le vieillissement physiologique entraîne des modifications de ces deux sens, altérant ainsi la détection des saveurs, et diminuant le plaisir de manger. Ceci a pour conséquence une modification du comportement alimentaire (diminution de l'appétit et de la soif), aboutissant dans la majorité des cas à des phénomènes de dénutrition.

Outre le vieillissement naturel des sens, d'autres facteurs modifient les capacités sensorielles d'un individu : certains médicaments, des facteurs nutritionnels (déshydratation, carence en vitamine B3 et zinc, cirrhose, alcool), des facteurs locaux (brûlures, mycoses, produits chimiques), des facteurs neurologiques et d'autres facteurs pathologiques (Ferry et al., 2002) .

Goût :

Augmentation du seuil de perception des 4 sensations de base sucré (2,7) < acide (4,3) < amer (6,9) < salé (11,6).

- ✓ Tendence à une alimentation plus sucrée que salée.

Chapitre I: Le vieillissement

- ✓ danger anorexigènes de tous les régimes, danger des régimes hyposodés.

Odorat :

Tendance à une moindre perception des odeurs désagréables (non incommodés quand ils ne se lavent pas, moindre perception des aliments avariés).

Tendance à une moindre perception des odeurs agréables (moindre effet de stimulation de l'appétit).

- ✓ L'appétit est stimulable par des diffuseurs d'odeurs.

2.5.6 Altération de la tolérance au glucose:

La diminution de la tolérance au glucose est multifactorielle, du fait de la complexité des mécanismes régulant la glycémie. Cependant, on peut distinguer deux mécanismes principaux responsables de cela : la diminution de la sécrétion d'insuline et la diminution de la sensibilité périphérique à l'insuline. Ces modifications ne peuvent être responsables d'une hyperglycémie de type diabète que dans les situations de stress métabolique (infections, chirurgie) (**Ferry et al, 2002**).

2.5.7 Problèmes hydriques:

Lors du vieillissement, il y a diminution de la masse hydrique corporelle totale, en corrélation avec la diminution de masse maigre. Les pertes en eau dues à une altération physiologique rénale, aux médicaments, à la chaleur etc. augmentent, avec en parallèle une diminution des apports, notamment du fait de l'atténuation de sensation de soif. Cette inadéquation entre apports et besoins entraîne une déshydratation, qui peut s'avérer morbide ou mortelle dans les cas extrêmes (**Lambert, 2003**).

2.5.8 Modifications du métabolisme de la vitamine D et du calcium :

La synthèse de la vitamine D dans l'organisme, grâce aux rayons ultraviolets de la lumière, est diminuée chez les personnes âgées, et doit être compensée. L'absorption du calcium alimentaire dans le tube digestif et dans les reins est diminuée chez le sujet âgé.

De plus, un état inflammatoire même discret, accélère la sarcopénie et l'ostéoporose.

3. Les besoins nutritionnels de la personne âgée :

L'alimentation doit être adaptée aux besoins de chaque individu. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, les personnes âgées ont des besoins nutritionnels équivalents, voire supérieurs, à ceux d'un adulte normal.

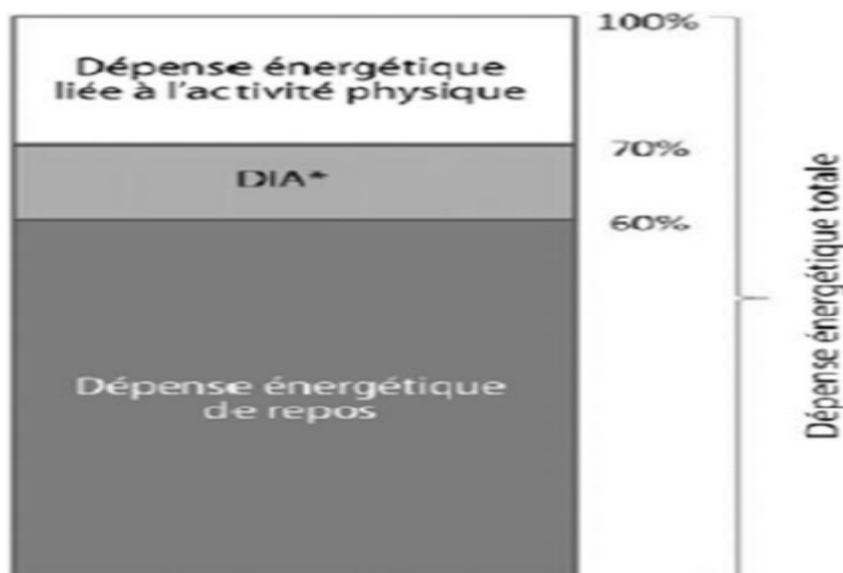
3.1 Besoins en énergie:

Les besoins énergétiques reflètent un apport d'énergie nécessaire au maintien de l'activité et de la bonne santé des personnes. Chez les personnes âgées, les besoins sont estimés à 2000 kcal/j pour l'homme, et 1800 kcal/j pour la femme. Les apports énergétiques doivent couvrir différents types de dépenses :

- ✓ **La dépense énergétique de repos** (60% des dépenses totales) qui correspond au maintien du métabolisme de base.
- ✓ **La dépense de thermogénèse** (10% des dépenses totales).
- ✓ **Les dépenses liées à l'exercice physique** (30% des dépenses totales).

Les dépenses énergétiques de l'activité physique modérée sont plus faibles chez les sujets de 60-80 ans que ceux de l'âge adulte. Toutefois elles sont augmentées lors d'activités physiques importantes **(Ferry et al., 2002)**

La dépense d'énergie totale, celle qui cumule toutes ces dépenses (Figure05), est le référentiel à mesurer pour établir les besoins en énergie.



* **DIA** = dépense énergétique induite par l'alimentation

Figure 05 : Composants de la dépense en énergie (Ritz, 2009)

Chapitre I: Le vieillissement

Les besoins énergétiques sont plus importants chez le sujet âgé malade. En effet, dans les situations pathologiques, la malnutrition préexistante et l'hyper catabolisme (reflété par une inflammation), sont des facteurs augmentant la dépense énergétique de repos.

3.2 Besoins en macronutriments:

3.2.1 Protéines :

Contrairement aux glucides et lipides, les protéines ne sont pas stockées sous forme de réserve mobilisable. Ainsi, lorsque les apports extérieurs diminuent, le corps re-synthétise des protéines au détriment de certains tissus, essentiellement le tissu musculaire. Une diminution des apports en protéines est donc synonyme d'affaiblissement et de fragilisation de l'organisme. Les besoins en protéines sont équivalents chez l'adulte et la personne âgée. Ils sont de 1g/kg/j. Ces besoins augmentent chez le sujet âgé malade jusqu'à 2g/kg/j. Les protéines n'étant correctement utilisées que si l'apport énergétique est suffisant, il faut bien penser à un apport glucidique suffisant, accompagnant l'apport en protéines (Ferry et al, 2002) .

Les protéines d'origine animale doivent être privilégiées par rapport aux protéines d'origine végétale, car elles contiennent tous les acides aminés indispensables.

3.2.2 Glucides :

Les glucides sont la forme d'énergie la plus rapidement utilisable. Les glucides complexes doivent être privilégiés par rapport aux glucides simples. Ces derniers, pris en excès, vont induire une sensation de satiété trop rapide et vont diminuer l'ingestion d'autres nutriments (comme les protéines ou les vitamines).

3.2.3 Lipides :

Les lipides sont nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme car ils sont source d'énergie, leur consommation doit être diversifiée et modérée pour éviter de tomber dans l'excès. Les acides gras sont les constituants majeurs des lipides classés en acides gras saturés ou insaturés. Puis, ils se décomposent en acides gras monoinsaturés et polyinsaturés (Figure06).

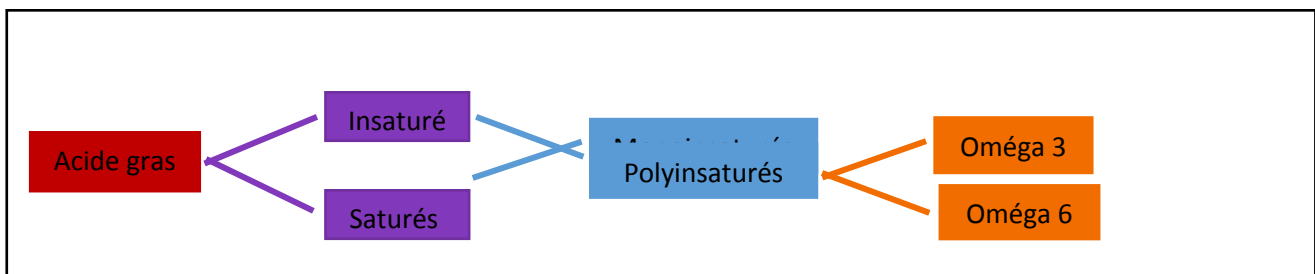


Figure 06 : les acides gras

Chapitre I: Le vieillissement

La personne âgée a une consommation excessive d'acides gras saturés contenus dans la margarine, les produits laitiers, ou les viandes grasses, au détriment des insaturés (Ferry et Alix, 2007). Hors, les deux précurseurs des acides gras polyinsaturés sont dit « essentiels » car non synthétisables par l'organisme. En effet, dans la famille des acides gras polyinsaturés il y a d'une part les omégas 3 contenus dans les poissons gras (comme le thon ou le maquereau) et dans l'huile de noix ou de colza, avec comme précurseur l'acide α -linoléique. Et d'autre part, les omégas 6 contenus dans l'huile de tournesol, d'olive ou encore de bourrache, avec comme précurseur l'acide linoléique.

De plus avec l'âge, il se produit une diminution de l'activité des désaturases et des élongases, empêchant la transformation des deux précurseurs en dérivés supérieurs (Figure 07). L'acide eicosapentaénoïque et l'acide docosahexaénoïque vont alors être considérés comme essentiels chez le sujets âgés car l'organisme ne peut les synthétiser en quantités suffisantes (Ferry et Alix, 2007)

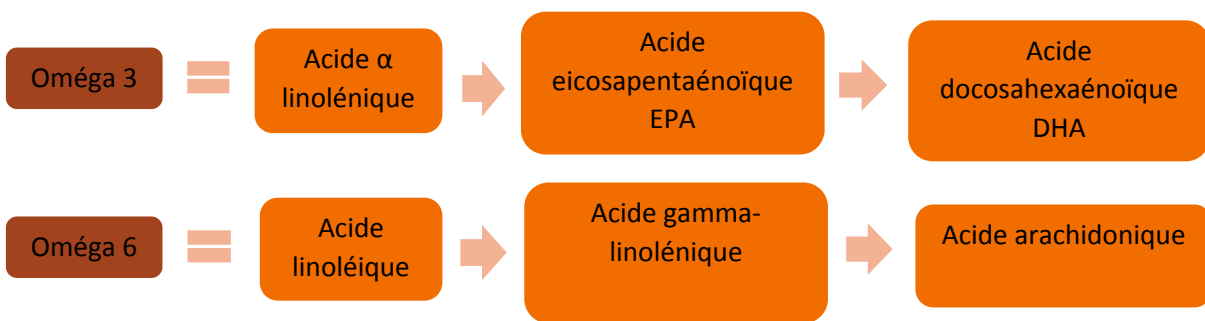


Figure 07: Métabolisme des omégas 3 et 6 (adapté de Blondeau et Schneider, 2006)

D'autre part, dans la population et surtout chez le sujet âgé les apports en acide linoléique dépassent largement les recommandations alors qu'à l'inverse la consommation d'acide α -linoléique n'est pas suffisante (Ferry et Alix, 2007). A cela s'ajoute une diminution de la consommation d'oméga 6 de début de chaîne (huile de bourrache, graines) alors que l'apport en acide arachidonique venant directement de l'alimentation est trop important (volaille, produits laitiers, œufs). Un déséquilibre d'apport en acides gras polyinsaturés favorisant un excès d'oméga 6 va empêcher l'organisme, par un phénomène de compétition, de métaboliser et donc d'exploiter ses sources d'oméga 3. Cela va avoir pour conséquence une augmentation du risque des maladies cardiovasculaires et inflammatoires (ANSES, 2011).

3.3 Besoins en micronutriments :

Les micronutriments sont des nutriments sans valeurs énergétiques mais indispensables pour l'organisme, ils apportent une valeur nutritionnelle à l'assiette. Ils regroupent les vitamines, les

Chapitre I: Le vieillissement

minéraux, les oligoéléments et les fibres qui permettent à faible dose un bon fonctionnement cellulaire. Un apport inférieur à 1 500 kcal/jour ou une situation de dénutrition protéino-énergétique chez un sujet âgé, doit amener à rechercher un déficit ou plus grave une carence en micronutriments associés.

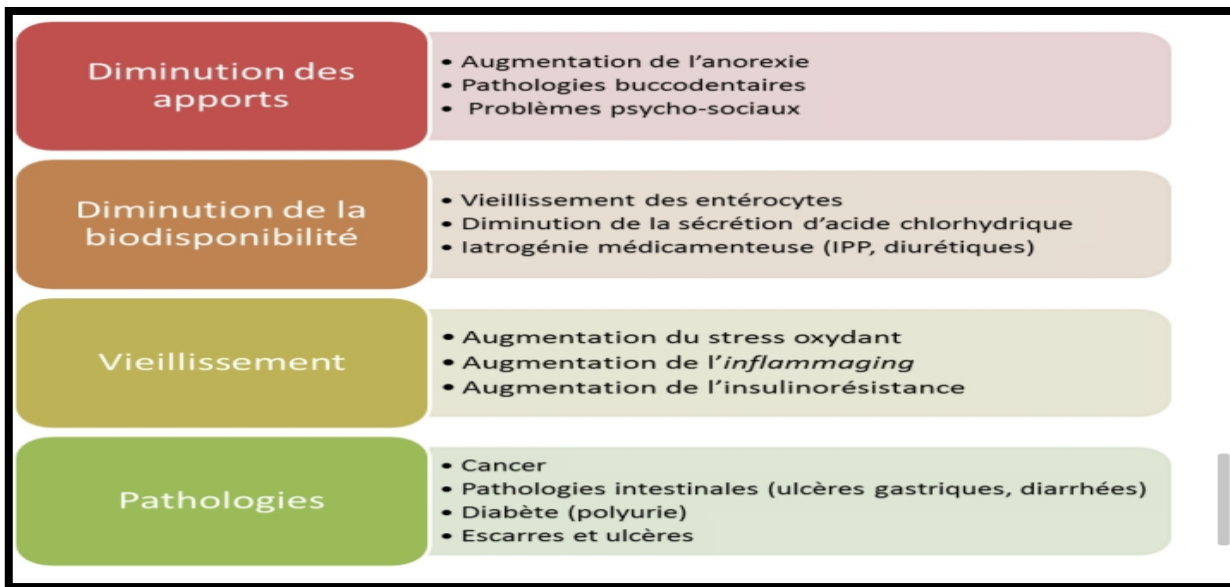


Figure 08 : Étiologie des carences en micronutriments (Szekely, 2009 ; Berger, 2017 ; Ferry, 2013).

IPP : inhibition de la pompe à proton

3.3.1 Besoins en vitamines :

Les vitamines sont des substances organiques. Certaines sont synthétisées par l'homme (comme la vitamine D par l'intermédiaire de la peau) mais dans tous les cas il faut un apport régulier par une alimentation variée et équilibrée. Surtout pour les vitamines hydrosolubles (vitamines C et du groupe B) qui ne sont pas stockées dans l'organisme contrairement aux vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K) stockées dans les graisses.

Chez les sujets âgés et dans les pays industrialisés, les carences en vitamines sont rares cependant, les personnes âgées constituent un « groupe à risque élevé de déficiences vitaminiques » (Ferry et Alix, 2007). En effet, il y a plusieurs facteurs de risques comme une modification des habitudes alimentaires avec l'âge (diminution des apports et un choix d'aliments pauvres en vitamines), une destruction des vitamines thermosensibles par un mode de cuisson inadapté, une pathologie sous-jacente (maladie chronique, infection, iatrogénie...), une perturbation de l'absorption et/ou métabolisme vitaminique. Des facteurs psychosociaux comme la solitude, niveau

Chapitre I: Le vieillissement

de vie bas, dépression... renforcent les « mauvaises habitudes » alimentaires (Ferry et Alix, 2007 ; Guérin, 2009).

Certains déficits en vitamines sont plus fréquents que d'autres tels que ceux en vitamine D, C, E et vitamines du groupe B liés à une alimentation peu variée et une polymédication. A terme, cela peut avoir des conséquences sur l'état de santé comme des troubles cognitifs, immunitaires, cardiaques ou encore l'ostéoporose avec l'hypovitaminose D (Giuliani et al, 2010). Pour les corriger il faut surveiller l'alimentation pour qu'elle soit variée avec des aliments riches en vitamines (fruits et légumes), permettant de couvrir les apports nutritionnels conseillés (ANC) (Tableau 1). En cas de déficit sévère ou de carence une supplémentation doit être proposée, de même qu'en cas de dénutrition, ou de stress lié à une hospitalisation ou une intervention médicale.

Tableau 01 :les apports nutritionnels conseillés (ANC) pour les personnes âgées(Martin et al, 2001)

vitamine		ANC	Rôle principaux	risques
Vitamines liposolubles	A	: 600 ug/j : 700 ug/j	Vision, système immunitaire, peau	Xérophtalmie, plus risque de toxicité au-delà de 1500 ug/j
	D	10 à 15 ug/j	Hormone calciotrope	Rachitisme, Déminéralisation du squelette, hypocalcémie
	K	70 ug/j	Cofacteur métabolique, coagulation, transglutamination	hémorragie
	E	20 à 50 mg	Antioxydant, rôle protecteur contre les maladies neuro-dégénératives	Syndrome neuro-dégénératif
	C	100 à 120 mg	Antioxydant, catalyseur de fonctions métaboliques	scorbut
	B1 Thiamine	F : 1,1 mg / H : 1,3 mg	Métabolisme des glucides, de l'alcool	Béri-béri (très peu dans pays développés)

Chapitre I: Le vieillissement

Vitamines hydrosolubles	B2 Riboflavine	F : 1,5 mg / H : 1,6 mg	Catabolisme acides gras, chaîne respiratoire	Atteintes cutanées, oculaires
	B3 Niacine	F : 11 mg / H : 14 mg	Précurseur du NAD (coenzyme d'oxydoréduction)	Pellagre (dermatose, diarrhée, démence)
	B5 Acide pantothénique	5 mg	Constituant du CoA, métabolisme glucides, acides aminés, acides gras...	Carences exceptionnelles
	B6	2,2 mg	CoEnzyme, métabolisme des acides aminés	
	B8 Biotine	60ug	Métabolisme intermédiaire	Carences rares
	B9 Folates	400 ug	Métabolisme acides aminés	Risques pendant la grossesse (défaut de fermeture du tube neural)
	B12 cobalamines	3 ug	Transfert de groupement méthyl	

: Femme: Homme

3.3.2 Besoins en oligoéléments :

Certains oligoéléments sont essentiels au cours de la vie et du vieillissement en particulier le fer, le zinc, le sélénium, le chrome, le fluor, le cuivre, l'iode. L'évaluation de leurs besoins est difficile, ils font tout de même l'objet de recommandations spécifiques concernant leurs apports (Tableau 02). En effet, certaines études ont mis en évidence leur rôle « dans la défense de l'immunité, la lutte contre le stress oxydant ou le maintien des fonctions cognitives » (Ferry, 2009).

Tableau 02 : oligoéléments à risque de carence chez les personnes âgées (Martin et al, 2001)

Chapitre I: Le vieillissement

Oligoéléments	ANC	Rôles principaux	Risque
fer	10 mg/j	Oxygénation des tissus	-Anémie ferriprive
zinc	15 mg/j	Cofacteur enzymatique	-Troubles immunitaires, lésions peau, vision...
sélénium	80 ug/j	Cofacteur enzymatique	- Dystrophie, dépigmentation, anémie...
chrome	125 ug/j	Métabolisme glucidique, lipidique	- Hyperglycémie, signes nerveux
cuivre	1,5 mg/j	Métabolisme oxydatif du glucose, minéralisation osseuse, immunité	- Carence rare
Iode	150 ug/j	Hormones thyroïdiennes	- Crétinisme, goître

3.3.3 Besoins en minéraux :

Les aliments contiennent des matières minérales qui vont intervenir dans de nombreuses fonctions de l'organisme. Nous aborderons les besoins en calcium, magnésium, sodium et potassium. Avec l'âge il y a souvent une réduction des apports en calcium compliquée par une altération du métabolisme calcique au niveau intestinal (diminution de l'absorption) et rénal (faible conversion de la vitamine D et de réabsorption tubulaire en calcium). Tout cela associé à un déficit en vitamine D, favorise un bilan calcique réduit stimulant la sécrétion de la parathormone ou PTH (Bonjour et al, 2005). Cette hyperparathyroïdie permanente favorise la résorption osseuse provoquant une augmentation du remodelage, de la perte osseuse et donc du risque de fracture des os ainsi que du risque d'ostéoporose (Laurent et al, 2011).

Les apports en calcium conseillés sont de 1 200mg/jour pour les plus de 60 ans (ANSES, 2012a). Cela nécessite une consommation de produits laitiers, de certaines eaux minérales, ou encore de fruits secs. Ces besoins calciques sont indissociables d'un apport suffisant en vitamine D et d'une exposition solaire contrôlée. Chez l'Homme, la vitamine D provient essentiellement de la synthèse cutanée et pour 10 % de l'alimentation (Laurent et al, 2011).

La perte du capital magnésique est due à une diminution de l'absorption intestinale de magnésium. De nombreux traitements augmentent aussi son élimination rénale comme les diurétiques ou les corticoïdes, souvent prescrits dans cette tranche d'âge (Ferry et Alix, 2007).

Chapitre I: Le vieillissement

Les apports nutritionnels conseillés sont de 420 mg/jour chez l'homme et 360 mg/jour chez la femme (Cynober et al, 2001). Les aliments riches en magnésium sont les fruits oléagineux (l'amande, la noisette et la noix), les céréales complètes, le chocolat noir, les légumes secs (haricots blancs, lentilles) ou encore certaines eaux minérales comme Hépar ou Badoit (Giuliani et al, 2010).

Avec le vieillissement, la sensibilité au sodium se modifie. Il faut faire attention aux variations de natrémie et de kaliémie, pour ne pas exposer les personnes âgées à une situation d'hyper ou d'hyponatrémie et d'hyper ou d'hypokaliémie. L'effet iatrogène sur leur taux sérique est remis en cause car des médicaments comme les diurétiques, les bêtabloquants, les Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion ou encore les antidépresseurs tricycliques engendrent des troubles du potassium et du sodium (Passare et al, 2004).

Les recommandations interdisent de descendre en dessous de 2 g de sodium par jour et préconisent chez un sujet âgé un apport de 4 g par jour. Les aliments contenant du sodium sont la viande et le poisson fumé ou séché, le fromage, les olives, la nourriture industrielle et les eaux gazeuses. Quant au potassium, l'apport nutritionnel conseillé est de 3 g par jour (Cynober et al, 2001). On retrouve une forte teneur en potassium dans les légumes et fruits secs, dans le jambon fumé, les épinards, les poissons gras ou encore les pommes de terre (Dorosz et al, 2012)

Tableau 03 : Minéraux à risque de carence chez les personnes âgées (Martin et al, 2001)

minéraux	ANC	Rôles principaux	Risque
calcium	1200 mg/j	Structure des tissus minéralisés	Déminéralisation osseuse
phosphore	800 mg/j	Structure du squelette, dents	Carence peu probable (anorexie, faiblesse musculaire...)
magnésium	F : 360 mg/j / H : 420 mg/j	Cofacteur enzymatique	Tétanie, hypocalcémie
Sodium et chlore	4 g/j	Conduction nerveuse	Risque d'hypertension si excès
potassium	3 g/j	Fonctionnement enzymes, conduction nerveuse	Faiblesse musculaire, apathie, paralysie, arythmie

3.4 Besoins en fibres :

Chapitre I: Le vieillissement

Les fibres alimentaires sont des hydrates de carbone constituant des plantes non digestibles par les enzymes digestives de l'homme (Tableau 04). Classées en fibres insolubles et solubles (Schlienger, 2018).

Les fibres ont un rôle dans la régulation du transit intestinal, ce qui permet de prévenir la constipation, fréquemment rencontrée chez les personnes âgées, ainsi que la diarrhée. Certaines fibres auraient un rôle probiotique, rétablissant la flore intestinale résidante et permettant de lutter contre le développement de flores pathogènes (Giuliani et al, 2010).

Enfin, les fibres provenant des céréales complètes auraient un effet préventif pour certaines pathologies comme le cancer colorectal chez l'Homme (Vuaille, 2011). Lors de la fabrication des farines complètes c'est le grain de blé entier qui est utilisé contenant le son (couche extérieure), l'endosperme (au milieu) et le germe (couche intérieure). Tandis que la farine blanche est raffinée, le son et le germe sont retirés (EUFIC, 2009).

Les apports en fibres doivent se faire par une alimentation variée en fruits, légumes et céréales complètes ou semi-complète si fragilité intestinale (pain, pâtes et riz complet par exemple), les besoins quotidiens sont de 25 g/jour (Giuliani et al, 2010).

Tableau 04 : les fibres alimentaires (Schlienger, 2018).

Fibres solubles	Fibres insolubles
- Pectines (fruits : pomme, poire, coing, baies) - Gommages - Glucanes (avoine) - Alginates (algues) - Certaines hémicelluloses	- Cellulose (son, légumes) - Lignines (son de blé, légumes à maturité) - Certaines hémicelluloses (son de blé)

3.5 Besoins en eau:

Les besoins en eau de la personne âgée sont supérieurs à ceux de l'adulte, car les mécanismes de régulation sont moins bien assurés. Ces besoins s'élèvent à 1,7 L/j après 65 ans. Il faut toujours prévoir un peu plus lors d'épisodes de fièvre, ou de canicule, car le risque de déshydratation est supérieur. (Martin et al, 2001) .

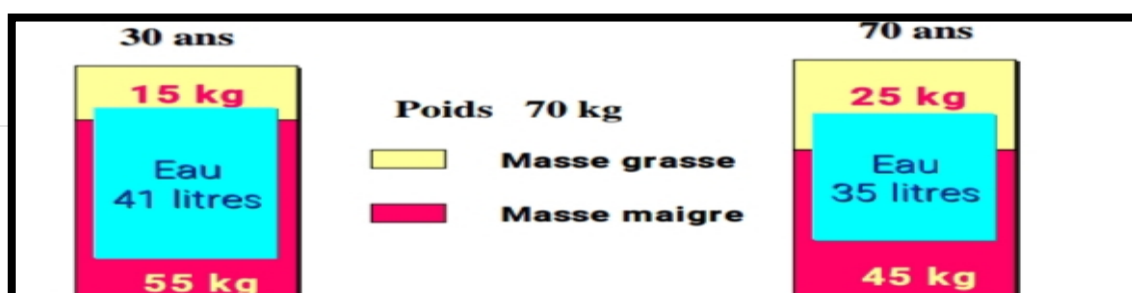


Figure 07 : Effets de l'âge sur le métabolisme de l'eau (Ferry et Alix, 2009)

Figure 09 : le besoin en eau de personnes âgées

4. Vieillesse et maladies liées au grand âge (HAS, 2007) :

4.1 Maladie d'Alzheimer :

La perte de poids est fréquente au cours de la maladie d'Alzheimer. Il peut s'agir :

- D'une perte de poids liée à la maladie d'Alzheimer elle-même. Elle est associée aux troubles cognitifs et à la dégradation de l'autonomie. Les causes de cette perte de poids comprennent une diminution des apports alimentaires (diminution de l'appétit, troubles du comportement alimentaire, perte d'autonomie, etc.) et/ou une augmentation des dépenses énergétiques (déambulation, mouvements incessants, etc.).
- D'une perte de poids secondaire à des événements pathologiques intercurrents.

Il est recommandé de proposer une prise en charge nutritionnelle orale à toutes les personnes âgées atteintes de maladie d'Alzheimer qui présentent une perte de poids.

Il est recommandé d'adapter cette prise en charge nutritionnelle orale aux éventuels troubles du comportement alimentaire, aux troubles praxique ou aux troubles de la déglutition.

Chez les personnes âgées dénutries atteintes de maladie d'Alzheimer sévère, il n'est pas recommandé de proposer une nutrition entérale en raison du risque élevé de complications mettant en jeu le pronostic vital et en l'absence de bénéfice démontré. Si la nutrition entérale est malgré tout envisagée, la décision doit être prise après une concertation multidisciplinaire et doit tenir compte à la fois des caractéristiques somatiques du malade et de considérations éthiques.

Chez les personnes âgées atteintes de maladie d'Alzheimer légère ou modérée, en cas de perte de poids brutale liée à une pathologie aiguë médicochirurgicale ou à une détérioration de la situation socio-environnementale (perte de l'aidant, rupture dans les soins à domicile, etc.). il est recommandé de proposer une prise en charge nutritionnelle, initialement par voie orale. En cas d'échec de la prise en charge nutritionnelle orale, la nutrition entérale peut être proposée pour une durée limitée, avec l'objectif de passer un cap aigu.

Chapitre I: Le vieillissement

Le soutien et la prise en charge d'un malade atteint de maladie d'Alzheimer peuvent constituer une charge importante pour l'entourage proche (aidant naturel), d'autant plus si la maladie est à un stade avancé ou si l'aidant est seul. Ces situations peuvent être des facteurs de risque d'épuisement et de dénutrition pour l'aidant, il est donc recommandé de surveiller aussi l'état nutritionnel de l'aidant.

4.2 Escarres :

La prise en charge nutritionnelle des personnes âgées à risque d'escarres permet de réduire l'incidence de celles-ci. Il est donc recommandé de proposer une prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées à risque d'escarres (grade B).

Chez les personnes âgées à risque d'escarres ou avec escarres constituées, les objectifs nutritionnels sont identiques à ceux recommandés chez les personnes âgées dénutries, soit 30 à 40 Kcal/Kg par jour et de 1,2 à 1,5 g de protéines/Kg par jour.

Si l'alimentation spontanée ne permet pas d'atteindre ces objectifs, il est recommandé de proposer une prise en charge nutritionnelle orale avec des conseils nutritionnels et un enrichissement des repas. En cas d'échec, il est recommandé de prescrire des compléments nutritionnels oraux.

Certains compléments nutritionnels oraux (enrichis en micronutriments ou pharmaconutriments) et adjuvants nutritionnels sont proposés, dans le but d'améliorer la cicatrisation.

En l'absence d'études démontrant leur supériorité par rapport aux CNO standard, leur utilisation n'est pas recommandée.

En cas d'échec de la prise en charge nutritionnelle orale, il est recommandé de proposer une nutrition entérale si le bénéfice attendu est considéré comme supérieur aux risques liés à la technique, et en tenant compte à la fois des caractéristiques somatiques du malade et de considérations éthiques.

En dehors de la correction de carences établies, il n'est pas recommandé de supplémenter en micronutriments au-delà des apports nutritionnels conseillés (ANC).



Figure 10: les stades de l'escarre

4.3 Troubles de la déglutition :

Les troubles de la déglutition sont fréquents dans la population âgée. Peuvent être responsables de complications respiratoires, de dénutrition et de déshydratation.

Après un bilan étiologique, il est recommandé que la prise en charge suive une approche multidisciplinaire, comprenant la prise en charge médicochirurgicale de la pathologie causale, les conseils diététiques et la rééducation.

Dans la mesure du possible, si le risque d'inhalation est jugé faible, il est recommandé de maintenir une alimentation orale même minime. La diversité et la complexité des mécanismes impliqués dans les troubles de la déglutition font qu'il n'existe pas de régime type. Il est recommandé de ne pas proposer systématiquement un mixage des aliments, peu appétissant. Il est recommandé de proposer une nutrition entérale si les modifications de texture (alimentation moulinée ou mixée, épaissement des liquides, etc.) sont insuffisantes pour éviter les complications respiratoires et/ou pour couvrir les besoins nutritionnels. Si les troubles de la déglutition persistent au-delà de deux semaines, il est recommandé d'administrer la nutrition entérale par une gastrostomie plutôt que par sonde nasogastrique, en tenant compte des caractéristiques somatiques du malade et de considérations éthiques.

Chapitre I: Le vieillissement

Tableau 05 : Conseils pour l'alimentation de personnes âgées présentant des troubles de la déglutition (d'après Jacquot et al, 2001)

Environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Donner une information claire et précise au malade et à l'entourage. - Expliquer les gestes d'urgence face à une fausse route, un étouffement (manœuvre de Heimlich). Éviter la télévision, la radio, les conversations durant les repas.
Installation	<ul style="list-style-type: none"> - Position assise ou semi-assise. - Légère flexion de la tête en avant : elle aide à maintenir le bolus dans la cavité buccale, à élargir les vallécules, et permet à l'épiglotte de venir mieux protéger les voies respiratoires. Elle peut être difficile à obtenir en cas de raideur cervicale. - En cas d'atteinte unilatérale, la rotation de la tête du côté paralysé permet de déglutir du côté sain. - Si une aide est nécessaire, elle doit être assise à la hauteur du patient pour ne pas lui faire lever la tête.
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter l'alimentation orale en cas de fatigue. - S'attacher à préserver ou à restaurer la capacité d'autoalimentation (rééducation fonctionnelle, installation adaptée, aides techniques, etc.). - Fractionner les repas en 5 prises quotidiennes avec collations dans la matinée et dans l'après-midi (repas souvent longs et fatigants pour le patient qui risque de diminuer la quantité ingérée). - Proposer de petites bouchées.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> - Pour faciliter la prise des médicaments, si possible les faire prendre avec un yaourt, flan, compote, etc.
Aliments	<ul style="list-style-type: none"> - Adapter les aliments pour pallier les difficultés de mastication et faciliter le passage des aliments dans la filière oro-pharyngée, afin d'éviter leur stase dans la cavité buccale ou dans la gorge. - Soigner la présentation des aliments.
	<ul style="list-style-type: none"> - Adapter la texture, coupé fin, mouliné, mixé (à ce stade, le but est d'obtenir une texture homogène et sans grumeaux). - Préférer des préparations bien froides ou chaudes qui stimulent la déglutition. - Favoriser les plats avec un goût prononcé, qui permet d'activer les phénomènes de salivation, mastication et déglutition et de stimuler l'appétit.

Chapitre I: Le vieillissement

<p>Diététique</p> <p>Variété et adaptation des repas</p>	<ul style="list-style-type: none">- Favoriser épices, poivre, bouquet garni, saveurs acides et salées (sécrétion salivaire fluide).- Limiter les saveurs sucrées et lactées (sécrétion salivaire plus épaisse).- Éviter les aliments secs glissant mal dans la bouche ; utiliser des corps gras pour rendre les préparations plus onctueuses (et plus goûteuses) : sauces, beurre, crème.- Éviter les aliments solides dispersibles en bouche ou à texture granulée : pain, biscottes, biscuits secs, semoule, petits pois, pomme de terre, etc.- Éviter les aliments filandreux ou à texture enveloppante : poireaux, carottes râpées, salsifis, céleri, bas morceau de bœuf ou de veau, etc.- Favoriser les textures homogènes, lisses, suffisamment liées pour éviter un émiettage dans la cavité buccale : flans, mousses, terrines.- Éviter la monotonie, source de lassitude et de perte d'appétit avec risque de carences ou d'apports inappropriés : rendre les plats appétissants en jouant avec les couleurs, la présentation, varier les recettes, aromatiser les plats.
--	---

4.4 Période de convalescence (après une pathologie aiguë ou une intervention chirurgicale) :

Après une intervention chirurgicale ou un épisode médical aigu, il existe souvent une perte pondérale pouvant être liée au syndrome inflammatoire, au stress opératoire, aux périodes de jeûne, aux traitements médicamenteux, à la douleur, à un syndrome confusionnel, etc. les personnes âgées souffrent d'une dysrégulation de l'appétit qui limite leurs capacités à retrouver spontanément leur poids antérieur.

Ainsi, au décours d'un épisode médicochirurgical aigu, en particulier au retour d'une hospitalisation, il est recommandé d'évaluer la perte pondérale et de débiter une prise en charge nutritionnelle en cas de perte de poids.

Dans le cas particulier de la fracture du col fémoral, où la dégradation du statut nutritionnel est fréquente et où la prise en charge nutritionnelle orale a montré son efficacité pour améliorer le pronostic, il est recommandé de prescrire, de façon transitoire, des compléments nutritionnels oraux (grade B).

4.5 Dépression :

Chapitre I: Le vieillissement

La dépression se caractérise par des modifications variables de l'humeur entraînant, parmi de nombreux symptômes, des troubles des conduites alimentaires dont l'anorexie. De plus, les traitements médicamenteux contre la dépression sont eux-mêmes susceptibles de modifier la prise alimentaire.

Ces malades sont donc particulièrement à risque de dénutrition. Il est recommandé qu'ils soient régulièrement pesés lors des consultations et qu'un interrogatoire simple soit mené pour rechercher une diminution des ingesta. En cas de dénutrition ou de diminution des ingesta, il est recommandé de débiter la prise en charge nutritionnelle.

1. La dénutrition des personnes âgées :

1.1 Définition des personnes âgées :

Les personnes âgées représentent une population extrêmement hétérogène en terme de santé, qu'ils'agisse de pathologies, de déficits fonctionnels ou d'activité sociale.

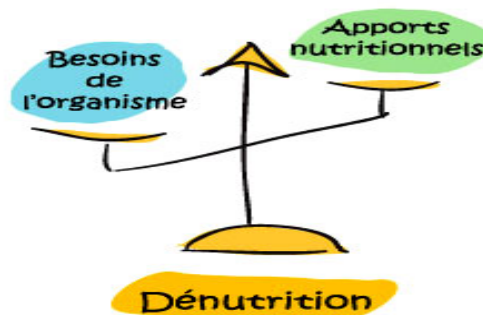
2. La dénutrition :

2.1 l'origine de terme dénutrition :

Le terme *dénutrition* est un mot d'origine latine qui signifie *désassimilation* : c'est le phénomène par lequel les principes constitutifs des organes vivants se séparent de ces derniers et passent à l'état de résidus . En pratique, La dénutrition est un état de déséquilibre entre les apports et les besoins protéino-énergétique de l'organisme. Ce déséquilibre entraine des pertes tissulaires ayant des conséquences fonctionnelles délétères. Il s'agit d'une perte tissulaire involontaire . Dans la langue française, le terme *malnutrition*, d'origine anglaise, désigne une perturbation qualitative de l'état nutritionnel, quel qu'en soit le sens (excès ou déplétion), mais il est souvent utilisé à tort, par analogie à la langue anglaise, comme synonyme de dénutrition .

2-2 Définition de la dénutrition :

La dénutrition est un processus dynamique qui débute lorsque les apports nutritionnels sont insuffisants pour couvrir les dépenses énergétiques. De nombreuses enquêtes épidémiologiques ont montré une grande fréquence de déficits nutritionnels, principalement en énergie, protéines, vitamines et calcium chez les personnes âgées. Elle induit des changements mesurables des fonctions corporelles physiologiques responsables du pronostic des patients. La dénutrition survient en quelques semaines avec de graves conséquences sur la santé. L'amaigrissement se différencie de la dénutrition par le caractère non délétère de la perte pondérale, qui peut être volontaire ou non.



3 .Le dépistage de la dénutrition :

Il repose sur :

- La recherche de situation à risque de dénutrition
- L'estimation de l'appétit et/ou des apports alimentaire
- La mesure du poids
- L'évaluation de perte de poids par rapport au poids antérieur
- Le calcul de l'IMC

Ce dépistage peut être formalisé par le MNA

4 .Les causes de la dénutrition :

30 à 50% des personnes âgées en institution souffre d'une malnutrition protéino énergétique, ce qui accroît le risque de morbidité et de mortalité, et diminue considérablement les activités physiques et psychiques. Cette malnutrition est souvent préexistante à l'entrée en institution, ce qui veut dire que la plupart des personnes âgées ont une alimentation qui n'est pas adaptée à leurs besoins, et cela même à domicile (Denizart et al., 2004). Outre cette malnutrition protéino-énergétique, il existe des carences en micro nutriments, qui peuvent s'avérer lourdes de conséquences chez les personnes âgées.

Tableau 06 : Causes les plus fréquentes de perte de poids involontaire, d'après Alibhai et al., 2005

Les causes	Pourcentages (%)
- Cancers	(16-36 %)
Troubles psychiatriques (surtout dépression)	(9-42 %)
Pathologies gastro-intestinales	(6-19 %)
Troubles endocriniens (surtout hyperthyroïdie)	(4-11 %)
Pathologies cardio-vasculaires	2-9 %)
Troubles nutritionnels ou alcoolisme	(4-8 %)
- Pathologies respiratoires	- (~6 %)

Chapitre II :La dénutrition des personnes âgées

Pathologies neurologiques	- (2-7 %)
Infections chroniques	(2-5 %)
Pathologie rénale	- (~4 %)
Pathologies du tissu conjonctif	- (2-4 %)
Médicaments (effets secondaires)	(~2 %)
- Inconnue	(10-36 %)

- a) **Endogène** : les besoins énergétiques de la personne deviennent trop importants au regard de ses apports. Elle est liée à un hyper catabolisme (dégradation trop importante des protéines, lipides et glucides dans l'organisme) sans compensation par l'alimentation. C'est un mécanisme de défense immunitaire survenant à la suite de maladies et plus généralement de tout état inflammatoire aigu ou chronique.
- b) **Exogène** : les apports énergétiques sont trop faibles au regard des besoins de la personne car celle-ci diminue sa consommation alimentaire. Chez les personnes âgées, de nombreux facteurs sociaux, psychologiques et physiologiques peuvent conduire à une insuffisance d'apports.

5- Les facteurs risque de dénutrition :

Tableau 07 : les facteurs risques de dénutrition

Tableau IX : Facteurs de risque de dénutrition chez les personnes âgées		
Psycho-socio-environnementaux	Toute affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique	Traitements médicamenteux au long cours
Isolement social Deuil Difficultés financières Maltraitance Hospitalisation Changement des habitudes de vie : entrée en institution	Douleur Pathologie infectieuse Fracture entraînant une impotence fonctionnelle Intervention chirurgicale Constipation sévère Escarres	Polymédication Médicaments entraînant une sécheresse de la bouche, une dysgueusie, des troubles digestifs, une anorexie, une somnolence, etc. Corticoïdes au long cours
Troubles bucco-dentaires	Régimes restrictifs	Syndromes démentiels et autres troubles neurologiques
Trouble de la mastication Mauvais état dentaire Appareillage mal adapté Sécheresse de la bouche Candidose oro-pharyngée Dysgueusie	Sans sel Amaigrissant Diabétique Hypocholestérolémiant Sans résidu au long cours	Maladie Alzheimer Autres démences Syndrome confusionnel Troubles de la vigilance Syndrome Parkinsonien
Troubles de la déglutition	Dépendance pour les actes de la vie quotidienne	Troubles psychiatriques
Pathologie ORL Pathologie neurologique dégénérative ou vasculaire	Dépendance pour l'alimentation Dépendance pour la mobilité	Syndromes dépressifs Troubles du comportement

Tableau 08 : les médicaments qui provoquent la perte de poids

Médicaments susceptibles d'être impliqués dans la perte de poids	
Médicaments anorexigènes	<ul style="list-style-type: none"> - Cardio-vasculaires : digoxine, amiodarone, procainamide, quinidine, spironolactone - Gastro-Intestinaux : cimétidine, interféron - Psychiatriques : phénothiazines, butyrophénones, lithium, amitriptyline, imipramine, fluoxétine et autres inhibiteurs de la recapture de la sérotonine - Anti-infectieux : la plupart des antibiotiques, métronidazole, griséofulvine - Suppléments nutritionnels : fer, sel de potassium, excès de vitamine D - Antinéoplasiques : cyclophosphamide et presque tous les autres - Antirhumatismaux : anti-inflammatoires non stéroïdiens, colchicine, pénicillamine - Pulmonaires : théophylline
Médicaments entraînant une malabsorption	<ul style="list-style-type: none"> - Laxatifs - Cholestyramine - Méthotrexate - Colchicine - Néomycine - « ganglionic blockers »
Médicaments augmentant le métabolisme	<ul style="list-style-type: none"> - Théophylline - L-thyroxine en excès - Triiodothyrosine en excès - D-pseudoéphédrine

6 - Conséquences de la dénutrition :

La dénutrition peut avoir plusieurs conséquences sur l'état de santé et est l'une des conditions qui affectent le plus négativement la santé des personnes âgées. La majorité des études, qui s'intéressent aux conséquences de la dénutrition, sont réalisées à l'hôpital ou en maison de retraite lorsque la dénutrition est associée à un état de santé déjà altéré aboutissant à un état de dépendance (Norman *et al.*, 2008).

La dénutrition a des conséquences néfastes en termes de morbidité et de mortalité, qui sont bien documentées pour la plupart des pathologies (chroniques surtout mais aussi aiguës) auxquelles elle est associée, augmentant la durée de séjour, le nombre de prescriptions et par là même le coût de l'hospitalisation. Par exemple, au cours d'une fracture du col fémoral, la mortalité est de 20 % chez les malades qui sont en mauvais état nutritionnel, contre 4% chez ceux qui n'ont pas de critère de dénutrition et le risque de faire une complication pendant un séjour hospitalier est multiplié par deux à trois chez les malades dénutris (Schneider & Hébuterne, 2006).

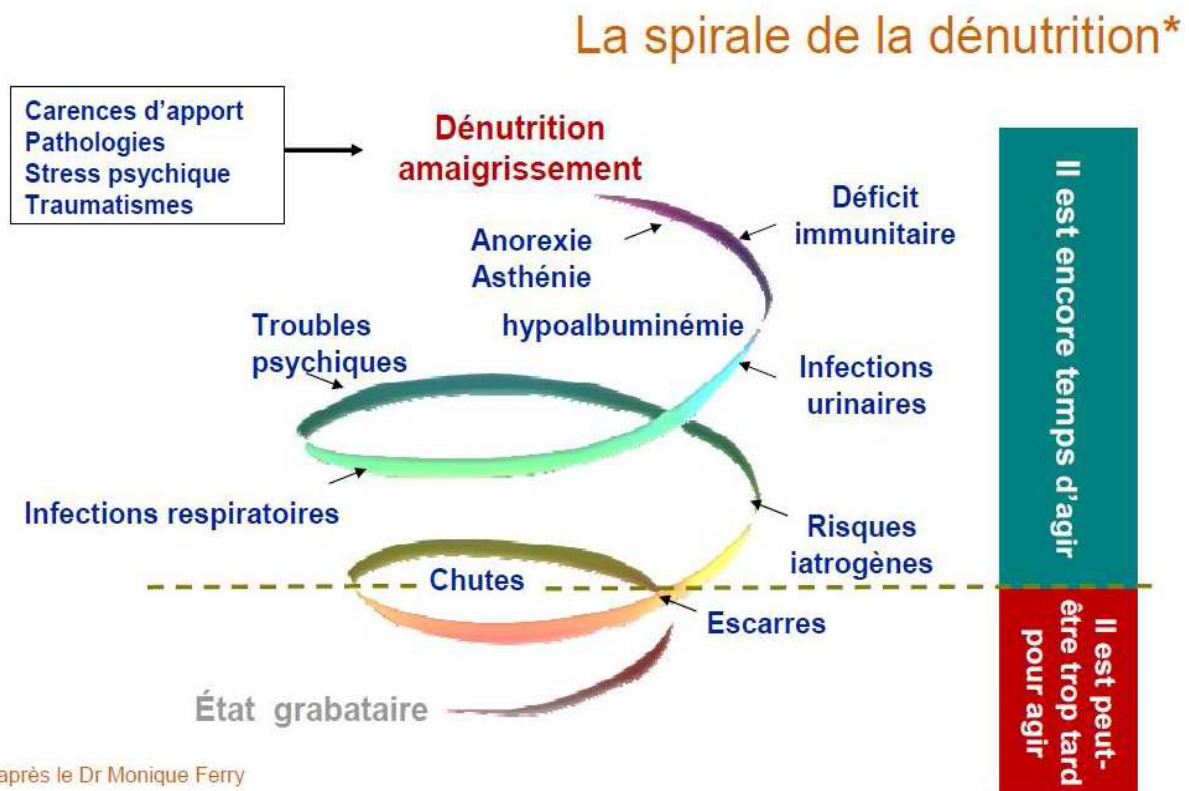


Figure 11: la spirale de la dénutrition décrite par Monique Ferry : effet de la dénutrition sur la santé des personnes âgées, développement de l'état de fragilité.

6-1 la spirale de dénutrition :

La dénutrition chez les personnes âgées est un cercle vicieux puisque chaque événement associé à la dénutrition altère davantage l'état nutritionnel du patient. L'insuffisance d'apports se traduit généralement par une perte de poids. Il en résulte un état de fragilité se traduisant à son tour par des épisodes pathologiques de plus en plus longs et fréquents. Il est difficile de revenir à un bon état nutritionnel une fois le processus de dénutrition enclenché. De ce fait, il est important d'agir tôt dès que les premiers indices d'un risque apparaissent.

7- Les types de dénutrition :

7-1 Malnutrition grave :

La malnutrition protéino-énergétique est classée grave (E43) lorsque la « perte de poids est importante (émaciation), aboutissant à un poids inférieur d'au moins trois écarts types à la valeur moyenne de la population de référence, et lorsqu'on ne dispose que d'une seule mesure, il y a forte présomption d'émaciation grave quand le poids est inférieur de trois écarts types ou davantage à la valeur moyenne de la population de référence ».

7-2 Malnutrition modérée et malnutrition légère :

La malnutrition protéino-énergétique est classée modérée (E44.0) lorsque « la perte de poids aboutit à un poids inférieur de deux écarts types ou plus, mais moins de trois, à la valeur moyenne de la population de référence ».

Elle est classée légère (E44.1) lorsque « la perte de poids aboutit à un poids inférieur d'un écart type ou plus, mais moins de deux, à la valeur moyenne de la population de référence ».

De même, lorsqu'on ne dispose que d'une seule mesure, il y a forte présomption de malnutrition modérée (respectivement légère) quand le poids observé est inférieur de deux écarts types ou plus, mais moins de trois (respectivement inférieur d'un écart type ou plus, mais moins de deux), à la moyenne de la population de référence.

8- Diagnostic de la dénutrition :

Critères phénotypiques (1 seul critère suffit)

- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie.
- IMC $< 18,5 \text{ kg/m}^2$.
- Réduction quantifiée de la masse musculaire et/ou de la fonction musculaire (cf. texte de la recommandation).

Critères étiologiques (1 seul critère suffit)

- Réduction de la prise alimentaire $\geq 50\%$ pendant plus d'1 semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport à la consommation alimentaire habituelle quantifiée ou aux besoins protéino-énergétiques estimés.
- Absorption réduite (maldigestion/malabsorption).
- Situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire) : pathologie aiguë ou pathologie chronique évolutive ou pathologie maligne évolutive.

OUI

NON

Dénutrition modérée

(1 seul critère suffit)

- $17 < \text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$.
- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie.
- Albuminémie* $> 30 \text{ g/L}$ et $< 35 \text{ g/L}$.

Dénutrition sévère

(1 seul critère suffit)

- $\text{IMC} \leq 17 \text{ kg/m}^2$.
- Perte de poids $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois ou $\geq 15\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie.
- Albuminémie* $\leq 30 \text{ g/L}$.

Patient non dénutri

- En ambulatoire : réévaluation à chaque consultation.
- En cas d'hospitalisation :
 - en MCO : réévaluation une fois par semaine ;
 - en SSR : réévaluation toutes les 2 semaines.

Un seul critère de dénutrition sévère prime sur un ou plusieurs critères de dénutrition modérée.

* Mesure de l'albuminémie par immunonéphélométrie ou immunoturbidimétrie. Les seuils d'albuminémie sont à prendre en compte quel que soit l'état inflammatoire.

9. Comment prévenir la dénutrition

Une alimentation équilibrée, variée, adaptée :

Un principe de base : manger avec plaisir ! car la monotonie alimentaire aggrave la diminution du goût et du plaisir alimentaire.

- Suivre les recommandations du PNNS pour les personnes âgées fragiles.
- Quatre éléments prioritaires : apports énergétiques globaux/apports protéiques

/apports hydriques /calcium et vitamine D.

- Favoriser le plaisir de manger.
- Favoriser l'activité physique.
- Assurer une bonne hygiène bucco dentaire.
- Evaluer les régimes et textures adaptés.
- Fiche d'ingestat à remplir.
- Pesée mensuelle ou plus si nécessaire, avec suivi de la courbe de poids.
- Veiller à la prise des médicaments en fin de repas ou en dehors des repas.

ORGANISER

Il s'agit de trouver un équilibre entre les recommandations nutritionnelles ; les souhaits des résidents, dans le respect des réglementations en vigueur (règles d'hygiène, application de la réglementation HACCP, traçabilité des aliments...).

- ✓ L'organisation doit être centrée autour du désir et des besoins :
- ✓ Etablir des fiches de goût.
- ✓ Respecter au mieux les habitudes de la personne dans les horaires, nombre des repas, religion ; régime particulier ...

Si le résident nécessite de l'aide, la personne qui l'aide doit adopter un comportement optimisant la prise du repas (voir figure 12).

- Les repères de consommation du PNNS pour les personnes âgées fragiles

Fruits et légumes		Au moins 5 par jour
Pains, céréales, pommes de terre et légumes secs		À chaque repas et selon l'appétit
Laits et produits laitiers (yaourts, fromages)		3 ou 4 par jour
Viandes et volailles, produits de la pêche et oeufs		2 fois par jour
Matières grasses ajoutées		Sans en abuser
Produits sucrés		Sans en abuser
Boissons		1 litre à 1,5 litre par jour
Sel		Pas de conseils spécifiques
Activité physique		Bouger chaque jour le plus possible

3

Figure 12 : les repas essentiels pour la santé d'une personne âgée dénutri

9- La prévalence de la dénutrition :

La prévalence de la dénutrition dépend des outils utilisés pour le diagnostic et du lieu où se trouvent les personnes étudiées. Les outils utilisés sont l'anthropométrie, la perte de poids récente, ou des questionnaires d'évaluation nutritionnelle tels que le *Mini Nutritional Assessment (MNA)*. Les études ont été menées chez les personnes âgées vivant à domicile, placées en institution ou hospitalisées :

a) À domicile

Les données sont modérément fiables du fait du peu d'enquête réalisée à domicile. On estime que 4 à 10% des personnes âgées vivant à domicile sont dénutries. Ce chiffre est très probablement en dessous de la réalité.

b) À l'hôpital

Les études sont plus nombreuses et plus fiables du fait d'actions de dépistage plus

Chapitre II :La dénutrition des personnes âgées

fréquentes. Les données mettent en évidence que 30% à 70% des malades âgés hospitalisés sont dénutris.

c) En institution

Les chiffres sont très variables et on estime que 15% à 38% des personnes âgées vivant en institution sont dénutries.

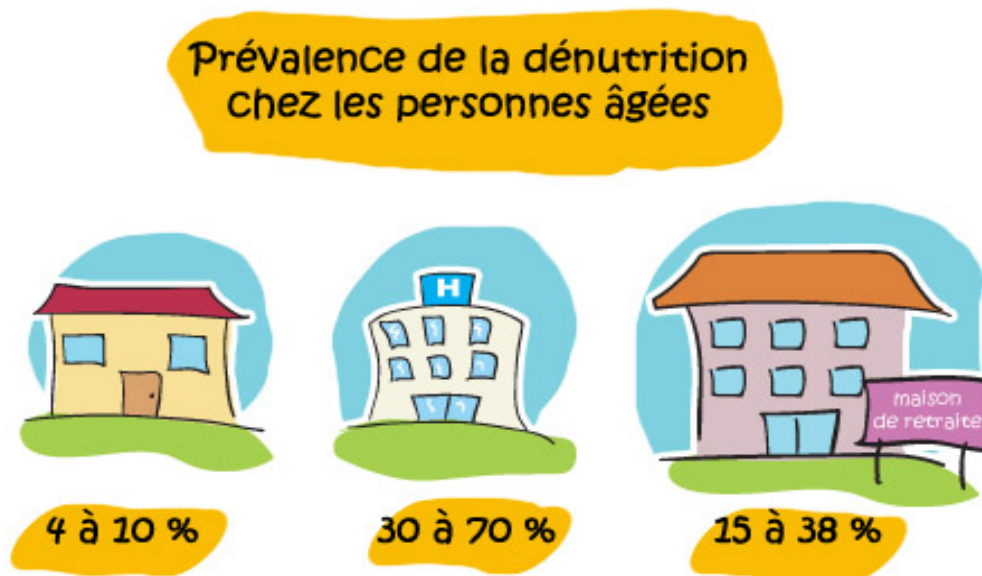


Figure 13 : pourcentage de prévalence de la dénutrition

1. EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL :

1.1 Les paramètres anthropométriques :

Les mesures anthropométriques sont les plus précises et les plus fiables pour déterminer la corpulence

d'un individu. Il n'est pas toujours nécessaire de disposer de matériel coûteux pour obtenir des mesures

valides : l'application rigoureuse et attentive des techniques de mesure et la retranscription précise des données

relevées permettent d'obtenir des résultats de qualité.

Pour cela, il faut disposer :

- a) d'une technique de mesure standardisée ;
- b) de matériel précis et calibré régulièrement ;
- c) de personnes formées et exécutant les mesures de manière fiable et précise

La taille, le poids et l'indice de masse corporelle sont les paramètres les plus souvent utilisés. Les mesures de plis cutanés et de circonférences sont également proposées, mais avec une spécificité et une sensibilité médiocre .

Mesures anthropométriques :

- le poids et la taille (ou la hauteur genou-sol en cm) afin de déterminer l'indice de Quetelet (ou indice de masse corporelle) : $\text{Poids (kg) / Taille au carré (m}^2\text{)}$;

- la circonférence brachiale (en cm) et le pli cutané tricipital (mm) permettent d'évaluer la masse maigre (circonférence musculaire brachiale) et la masse grasse (PCT).

- **PCT** (pli cutané tricipital) : mesuré à demi-distance entre acromion et olécrane à la face

postérieure du bras (bras le long du corps, à l'aide du compas de Harpenden)

- Elle permet d'évaluer la masse grasse.
- Valeurs normales : hommes : $11,5 \pm 1,5$ mm ; femmes : $17,5 \pm 1,5$ mm.
 - Dénutrition modérée : 60 à 80 % des normes.
 - Dénutrition sévère : < 60 % des normes.

Chapitre III : Evaluation de l'état Nutritionnel

CB (circonférence brachiale) mesurée à l'aide d'un mètre à ruban (en cm) : mesuré à mi-distance entre acromion et olécrane bras le long du corps).

CMB (circonférence musculaire brachiale) : elle permet d'évaluer la masse maigre

- $CMB = CB - (0,344 \times PCT)$
- Valeurs normales : hommes 25 ± 1 cm ; femmes $21,5 \pm 1,5$ cm.
 - Dénutrition modérée : 60 à 80 % des normes.
 - Dénutrition sévère : < 60 % des normes.

Des abaques précisent les valeurs de référence de ces paramètres par tranche d'âge et par sexe.

Une perte de poids supérieure à 4 % du poids de l'année antérieure doit être considérée comme hautement significative.

1.1.1 Le poids :

exprimé en kilogrammes, relate l'état des réserves énergétiques de l'organisme. Il est en principe obtenu chez un patient déshabillé, en sous-vêtements, vessie vide et si possible le matin à jeun ; et doit être mesuré sur une balance stable, suffisamment large pour qu'une personne âgée puisse s'y tenir debout. Le système de pesée doit tenir en compte le degré d'autonomie du patient ou du résident : dans les services de gériatrie en particulier, il peut être essentiel de disposer d'une chaise balance et d'un système de pesée couplé au lève-malade.

Le poids est évalué une fois par mois en EHPAD, une fois tous les quinze jours en moyen séjour et une fois par semaine en court séjour.

Femme : Poids idéal = taille – 100 – (taille – 150)/2,5)

Homme : Poids idéal = taille – 100 – (taille – 150)/4)

Le poids étant exprimé en kilogrammes, la taille en centimètres

La cinétique de la perte de poids est une notion essentielle. C'est elle qui permet de poser le diagnostic d'une dénutrition. Le pourcentage d'amaigrissement se calcule comme suit (Basdeskis, 2004).

$$\% \text{ d'amaigrissement} = 100 * (\text{Poids habituel} - \text{Poids actuel}) / \text{Poids habituel}$$

Le poids étant exprimé en kg

Une perte de poids récente correspondant à 5% du poids habituel en 3 mois ou 10% en 6 mois permet d'identifier la dénutrition chez les personnes âgées (HAS, 2007). Elle reflète le déclin de l'apport alimentaire et/ou de l'absorption.

1.1.2 La taille :

La taille c'est la hauteur du corps, habituellement exprimée en mètre, idéalement mesurée en position verticale, sans chaussures et talons joints, à l'aide d'une toise (HAS, 2007). Le patient est mis en position de décubitus dorsal avec le genou fléchi à 90°, la toise est placée sous le pied et la partie mobile au-dessus du genou au niveau des condyles.

L'utilisation de la formule de Chumlea (1985) est préconisée car elle permet d'extrapoler la taille à partir de la distance talon-genou :

$$\text{Femme : taille} = 84,88 - 0,24 \times \text{âge} + 1,83 \times \text{hauteur talon-genou}$$

$$\text{Homme : taille} = 64,9 - 0,4 \times \text{âge} + 2,03 \times \text{hauteur talon-genou}$$

La taille étant exprimée en centimètre, l'âge en années

1.1.3 Indice de masse corporelle :



Figure 14 : calcul de IMC

Indice de masse corporelle (IMC) ou indice de QUINTELET permet d'estimer la corpulence d'une personne. Il se calcule à partir de la formule ci-dessous :

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{poids (kg)/taille}^2\text{ (m}^2\text{)}$$

- L'IMC est corrélé à la masse maigre et à la masse grasse. En considérant un état de dénutrition protéino-énergétique comme étant un déficit de masse maigre, l'IMC étant corrélé à la masse maigre, sa détermination permet de faire le diagnostic d'une dénutrition protéino-énergétique. De nombreuses études (Landi, Onder, Gambassi et al, 2000 ; Keller, Ostbye 2005) indiquent que la diminution de l'IMC était très fortement prédictive de la morbi-mortalité hospitalière et de l'augmentation de la durée moyenne de séjour des sujets âgés hospitalisés.

Les bornes à utiliser pour le diagnostic de la dénutrition chez le sujet âgé varient en fonction des auteurs ; il n'y a pas de consensus. La borne est < 20 dans le rapport de l'ANAES (2003) et < 21 dans le PNNS (2002).

Dans sa synthèse des recommandations professionnelles de 2007, l'HAS (2007) préconise un IMC < 21 pour une dénutrition et < 18 pour une dénutrition sévère.

Dans certaines circonstances, l'IMC peut ne pas être un reflet fidèle de la dénutrition, notamment chez l'obèse sarcopénique qui présente une diminution de la masse maigre et musculaire mais a un IMC > 21.

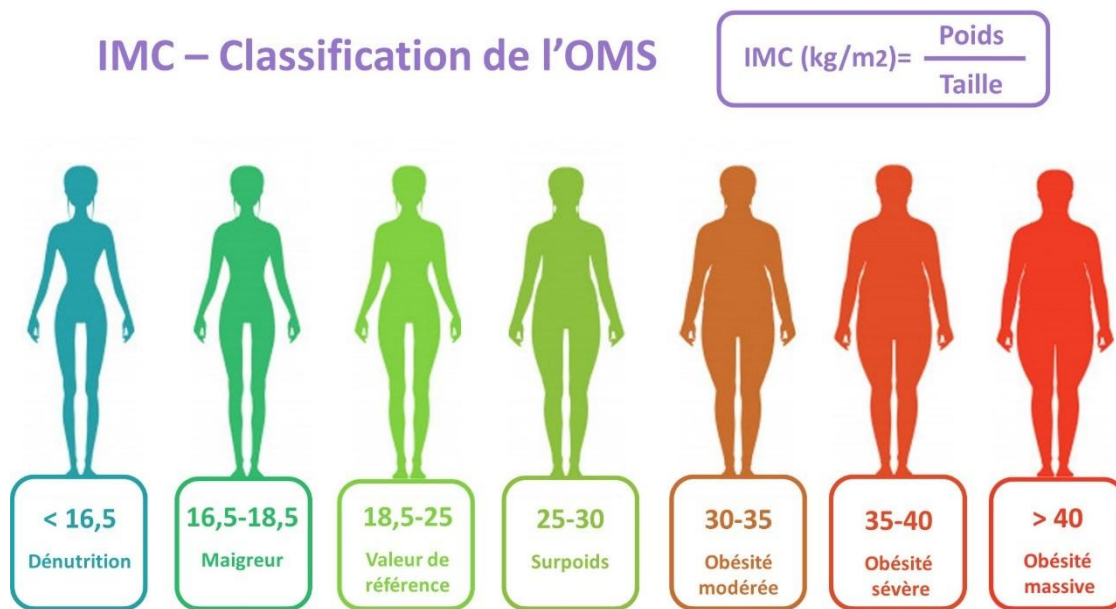


Figure 15 : classification de IMC de (OMS 1998)

1.1.4 Les plis cutanés :

Le pli cutané consiste en une double couche de peau de graisse sous-cutanée qui donne une estimation de la masse grasse de l'organisme. Son utilisation dans l'évaluation de l'état nutritionnel est basée sur l'hypothèse qu'il existe une relation constante entre la masse grasse totale et l'épaisseur de la graisse sous-cutanée mesurée à certains endroits. Les plis cutanés sont mesurés grâce au compas de Harpenden et exprimés en millimètres, les plus couramment mesurés sont : le pli cutané tricipital (PCT) est mesuré à mi-distance entre l'acromion et l'olécrane au niveau de la voussure du triceps, bicipital (PCB) à mi-distance entre l'acromion et l'olécrane au niveau de la voussure du biceps, le pli sous scapulaire (PSS) à 1 cm sous la pointe de l'omoplate et le pli supra iliaque (PSI) à 1 cm au-dessus de l'épine iliaque entéro-supérieure (Ferry et al, 2012 ; Lamisse, 1994 ; Vellas et al, 2006). S'agissant des seuils utilisés pour le diagnostic d'une dénutrition, il est à préciser que, d'après les études cliniques effectuées chez les populations de personnes âgées, le PCT est largement utilisée pour identifier une dénutrition, qui est évoquée pour les valeurs suivantes:

- 11.5 +/- 1.5mm chez l'homme
- 17.5 +/- 1.5mm chez la femme

En cas de dénutrition les valeurs sont de 60 à 80% des normes voire <60% en cas de dénutrition sévère (Basdeskis, 2004).

1.1.5 La mesure de circonférences :

La mesure de la circonférence des membres permet d'estimer l'état de la masse musculaire et de la masse grasse (Shenkin, Cederblad, Elia, Isaksson, 1996). Les mesures sont exprimées en centimètres. La mesure de la circonférence se fait avec un mètre ruban non élastique est nécessaire. Le mètre ruban est maintenu en position horizontale touchant la peau autour du membre mesuré sans comprimer les tissus sous-jacents.

1.1.5.1 La circonférence de muscle brachial :

La circonférence musculaire brachiale (CMB) est un bon reflet de la masse musculaire. La mesure de la circonférence brachiale se fait à l'aide d'un mètre ruban dans les mêmes conditions que pour l'PCT et PCB.

La CMB a été calculée selon la formule suivante :

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - (\pi \times \text{PCT (cm)})$$

Les valeurs sont évocatrices d'une dénutrition lorsqu'elles sont diminuées de 50% avec pour référence une CMB de :

- 25 +/- 1 cm pour les hommes
- 21 +/- 1,5 cm pour les femmes (PNNS, 2013)

Figure 15 : comment mesuré le circonférence de branchial



Figure 16: comment mesuré le circonférence de branchial

Annexe 7 • Mesure de la Circonférence du Mollet

1. Le patient doit être assis avec la jambe gauche qui pend, ou debout, son poids bien réparti sur ses deux pieds.
2. Demandez au patient de rehausser son pantalon pour découvrir son mollet.
3. Enroulez le mètre-ruban autour du mollet en son point le plus large et notez la mesure obtenue.
4. Prenez d'autres mesures au-dessus et en dessous de ce point pour vérifier que le premier chiffre était bien le plus élevé.
5. Vous n'obtiendrez une mesure précise que si le mètre est placé à angle droit par rapport à la longueur du mollet. Enregistrez la mesure au millimètre près.



Figure 17: La circonférence du mollet

1.1.5.2 La circonférence du mollet (CM) :

Le patient est dans la même position que pour la hauteur du genou. Le genou formant 90°, le ruban est placé au tour du mollet et mobilisé le long de celui-ci afin de mesurer la circonférence la plus importante (Ferry et al, 2012).

2- MARQUEURS BIOCHIMIQUES :

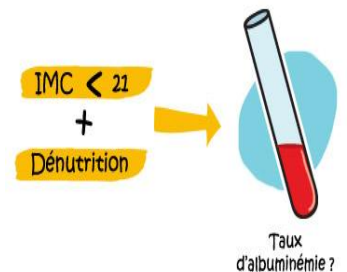
Les paramètres biochimiques aident au dépistage de la dénutrition à un stade infra clinique, à sa classification, à l'établissement d'un index pronostique et permettent de suivre l'efficacité (dénutrition).

Ces paramètres sont sensibles aux variations de l'état nutritionnel, mais aucun n'est spécifique). Certains

donnent une évaluation de l'état nutritionnel d'autres du statut inflammatoire .

Les protéines circulantes (albumine et pré-albumine) sont sensibles aux variations de l'état nutritionnel, mais elles n'en sont pas spécifiques. Un syndrome inflammatoire a pour effet une baisse importante et rapide de l'albuminémie.

Une diminution du taux d'albumine peut être la conséquence d'une carence d'apports (en cas de malnutrition dite "exogène") et/ou d'un syndrome inflammatoire (malnutrition "endogène").



2-1. Protéines marqueurs de l'état nutritionnel

Les protéines nutritionnelles circulantes sont considérées comme des marqueurs nutritionnels qui reflètent les réserves protéiques de l'organisme. L'albumine, la transthyrétine (TTR ou préalbumine), la transferrine et la

rétilinol binding protein (RBP) sont des protéines exclusivement synthétisées par le foie.

Leur synthèse est dépendante de l'état nutritionnel, leurs concentrations circulantes diminuant lors d'une

dénutrition et augmentant à nouveau lors de la renutrition.

2.1.1. La préalbumine

La pré-albumine a une demi-vie de 48 heures : c'est un marqueur qui donne une indication rapide de la variation des apports protéino-énergétiques. Néanmoins, la pré-albumine seule, étant plus significative que l'albumine, reste discutable pour bien évaluer l'état nutritionnel.

De nombreuses situations tant physiologiques que pathologiques sont susceptibles de diminuer les taux, indépendamment de l'existence d'une dénutrition. La préalbumine ou transthyrétine (TTR) humaine est une protéine non glycosylée (PM : 55000 daltons) de structure tétraédrique et composée de quatre sous-unités identiques de 127 acides aminés chacune.

Le tétramère définit un canal central doté de deux sites potentiels de fixation pour la T4 et le T3. Dans les conditions physiologiques, un des quatre monomères porte latéralement la rétilinol binding protein (RBP de PM : 21000 daltons). Cette protéine non glycosylée est le vecteur sanguin unique de la vitamine A dans sa forme alcoolique. L'ensemble du complexe trimoléculaire atteint une PM de 76000 daltons.

Les valeurs normales sont estimées entre 0,2 et 0,4 g/l. Sa demi-vie brève (deux jours) reflète les fluctuations nutritionnelles rapides). Les variations pathologiques peuvent être subdivisées en variations qualitatives et en variations quantitatives qui correspondent essentiellement à des diminutions de la concentration plasmatique de TTR.

2.1.2 L'albumine

C'est le marqueur le plus utilisé pour déterminer une dénutrition. Sa demi-vie est très longue : elle est de 20 jours : elle permet d'établir un pronostic et pas un diagnostic de dénutrition.

Son seuil pathologique doit être considéré à deux niveaux : dénutrition modérée entre 35 et 30g/l et dénutrition grave en dessous de 30g/l. En cas d'hypo albuminémie, une dénutrition peut être évoquée. Cependant, l'albuminémie peut être abaissée dans d'autres situations notamment un syndrome inflammatoire. Elle n'est donc pas le meilleur marqueur.

2.1.3 Rétinol binding protein : RBP

La RBP, associée à la transthyrétine, est la protéine de transport de la vitamine A. Elle est principalement synthétisée par l'hépatocyte et sa demi-vie fixée à la transthyrétine est de 12 heures. La production hépatique de RBP dépend du stock en vitamine A, un déficit la bloque et la correction de l'avitaminose relance le processus de sécrétion hépatique. La concentration plasmatique varie de 0,03 à 0,06 g/l.

La sensibilité de la RBP est comparable à celle de la transthyrétine. En revanche, sa spécificité est moins bonne en raison de la dispersion des valeurs normales, des variations importantes liées au sexe et à l'âge et de sa plus grande dépendance vis-à-vis des états pathologiques, en particulier de l'insuffisance rénale si fréquente dans la population âgée.

Le stress et les maladies inflammatoires entraînent une diminution des taux plasmatiques inversement proportionnelle à l'élévation des protéines de l'inflammation. Les taux plasmatiques sont également diminués au cours des hépatopathies et de l'hypovitaminose A indépendamment du statut nutritionnel.

C'est théoriquement un bon marqueur nutritionnel mais qui n'apporte pas plus d'information que la transthyrétine. La RBP est d'ailleurs plus difficile et plus onéreuse à doser, elle ne doit faire partie des bilans nutritionnels courants.

2.1.4. La transferrine

La transferrine est une β 1-globuline. Sa concentration sérique normale varie de 2 à 3,6 g/L. Sa demi-vie est la

moitié de celle de l'albumine, soit 10 jours. C'est un marqueur très sensible de la dénutrition. Mais cette grande

sensibilité s'accompagne d'un manque absolu de spécificité car sa concentration peut être influencée par des

facteurs autres que nutritionnels, tels que la carence martiale, les sepsis ou un état inflammatoire sévère. Son

utilisation isolée pour un bilan nutritionnel est insuffisante .

3.1 Protéines marqueurs de l'état inflammatoire

Le dosage des protéines nutritionnelles doit être associé à celui d'une protéine de la réaction inflammatoire. Elles sont en effet perturbées non seulement par les maladies hépatiques, les modifications du secteur hydrique, mais aussi par les états inflammatoires.

La protéine C-réactive (CRP), avec une demi-vie de 6 heures, rend compte d'une inflammation aiguë, alors que l'orosomucoïde (alpha 1- glycoprotéine acide) est plutôt le témoin d'un processus plus long, voire chronique, sa demi vie étant de 2 à 3 jours. Pour interpréter un bilan nutritionnel, l'orosomucoïde semble plus adaptée que la CRP car sa réponse est plus stable dans le temps et mieux corrélée avec les variations des protéines de la nutrition.

Son dosage, associé à ceux de la préalbumine et de l'albumine, permet de différencier une dénutrition exogène (carence d'apport avec taux d'orosomucoïde normal) d'une dénutrition endogène (maladies inflammatoires avec taux d'orosomucoïde élevé).

Ce marqueur d'une composante inflammatoire, doit toujours être recherché parallèlement pour différencier la part de la dénutrition proprement dite et de l'inflammation.

3- Le Mini Nutritional Assessment (MNA) :

Validé en 1994, le MNA est un outil de dépistage et de diagnostic simple et facilement utilisable en pratique clinique (Secher et al, 2009). Il se compose de dix-huit questions et de deux parties.

La première partie du MNA est appelée « MNA SF » c'est un test de dépistage « court » en six items permettant d'identifier les patients à risque de dénutrition. Sont détecté une baisse d'appétit et/ou des apports alimentaires, une perte de poids dans les trois mois précédents, une motricité réduite, une pathologie aiguë ou un stress, un problème neuropsychologique, et enfin une baisse de l'indice de masse corporelle (Secher et al., 2009).

La cotation se fait sur un maximum de 14 puis classe le patient en deux catégories, si le résultat est inférieur à 11 il est nécessaire de compléter le MNA global qui permettra d'obtenir des renseignements plus ciblés. Un score supérieur à 12 ne dispense pas de donner des conseils nutritionnels et de continuer la surveillance pondérale avec la réalisation de MNA SF à intervalle régulier ("Nestlé Nutrition Institute - MNA®

Elderly - MNA® Forms," 2012).

Le MNA est une grille d'évaluation standardisée qui prend en considération des données diététiques, anthropométriques, subjectives et environnementales traduisant le statut nutritionnel de la personne au moment de l'examen (Annexe 1). Elle permet d'obtenir un score chiffré définissant trois populations, celle dont l'état nutritionnel est normal (> 24), celle à risque de dénutrition (17 à 23) et, enfin, celle où l'on peut parler de dénutrition avérée (< 17).

La grille d'évaluation de Brocker repose sur 10 questions nécessitant une réponse par oui ou par non. Elle évalue succinctement l'autonomie du sujet, son type d'alimentation et d'hydratation, son ressenti vis à vis de la nourriture et ses prises médicamenteuses. Lorsque le score obtenu est supérieur à 3, la personne est considérée comme à risque de malnutrition protéino-énergétique.

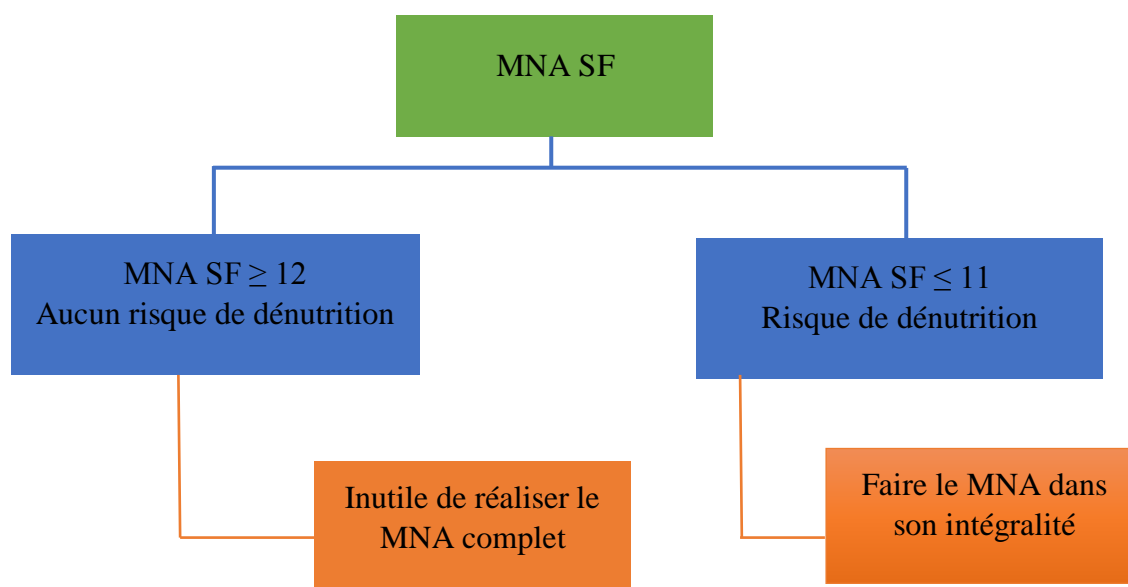


Figure 18 : Stratégie thérapeutique proposée en fonction du score au MNA SF

Le MNA dans sa forme complète prend en compte la présence d'une polymédication, d'escarre, le nombre

de repas quotidiens, la fréquence des boissons et des aliments ingérés, il nécessite la mesure de la circonférence brachiale et du mollet (Secher et al., 2009). Le total final est un score sur 30, si le patient obtient un résultat

supérieur ou égale à 24 : l'état nutritionnel est satisfaisant, il faut continuer à suivre sa courbe pondérale,

réaliser un MNA SF tous les trois mois, et ne pas hésiter à donner des conseils nutritionnels.

Un résultat entre 17 et 23,5 reflète un risque de dénutrition, il faut alors une prise en charge nutritionnelle. Une analyse des ingestas des trois derniers jours et des résultats du MNA pour voir les items qui ont fait perdre des points permet d'identifier les problèmes et de prendre en charge le patient. Enfin si le score est inférieur à 17, il y a une dénutrition à explorer selon la même démarche que précédemment mais un bilan biologique y est associé (Hugonot-Diener, 2010 ; Secher et al., 2009).

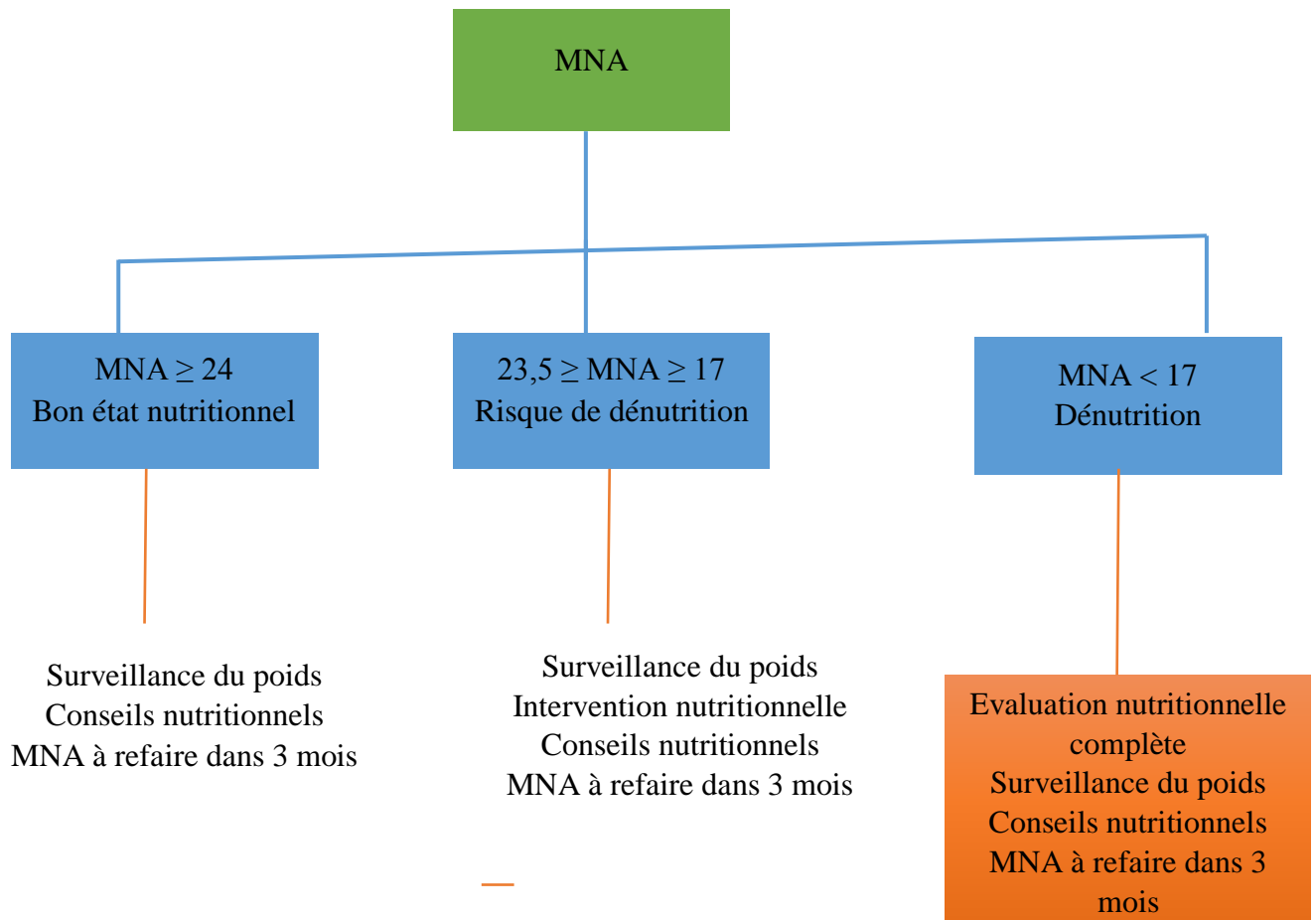


Figure 19: Stratégies thérapeutiques proposées en fonction du score au MNA (Secher et al, 2009)

4-Pronostic Inflammatory Nutritional Index (PINI)

Ingenbleek et Carpentier (1985) ont proposé un index pronostique, basé sur quatre protéines pour évaluer les risques de complications, les protéines dites nutritionnelles étant influencées par l'état inflammatoire.

$$\text{PINI} = (\text{CRP (mg/L)} \times \text{orosomucoïde (mg/L)}) / (\text{Alb (g/L)} \times \text{transthyrétine (mg/L)})$$

Le risque de dénutrition est évalué selon les valeurs suivantes :

- PINI < 1 : patients sans risque
- PINI compris entre 1-10 : risque faible
- PINI compris entre 11-20 : risque modéré

- PINI compris entre 21-30 : risque élevé
- PINI > 30 : risque vital

Cet index a été développé chez des sujets jeunes et n'a jamais fait l'objet d'une validation spécifique. Plusieurs études ont montré une relation entre la valeur du PINI et la mortalité à court terme chez les sujets âgés (Bonney, Ayzac, Ingenbleek et al (1998) ; Constans, Bruyere, Grab, Rapin (1992)).

1. Stratégie de prise en charge nutritionnelle :

Un interrogatoire alimentaire simple de la personne âgée ou de son entourage doit faire partie du bilan nutritionnel. Il permet d'estimer si la personne âgée a une alimentation diversifiée, riche en fruits et légumes, si elle consomme des plats protidiés (viandes, poissons, œufs) au moins deux fois par jour et si elle prend trois produits laitiers par jour. Il est également recommandé d'évaluer les apports hydriques journaliers.

Chez une personne âgée dénutrie ou à risque de dénutrition, il est recommandé, parallèlement à toute prise en charge nutritionnelle, de corriger les facteurs de risque identifiés, en proposant par exemple :

- une aide technique ou humaine pour l'alimentation.
- des soins buccodentaires.
- une réévaluation de la pertinence des médicaments et des régimes.
- une prise en charge des pathologies sous-jacentes.
- La prise en charge nutritionnelle est d'autant plus efficace qu'elle est mise en œuvre précocement (HAS, 2007).

1.1 Objectif de la prise en charge nutritionnelle chez la personne âgée dénutrie :

L'objectif de la prise en charge nutritionnelle chez la personne âgée dénutrie est d'atteindre un apport énergétique de 30 à 40kcal/kg par jour et un apport protidique de 1,2 à 1,5g de protéine/kg par jour, en sachant que les besoins nutritionnels peuvent varier d'un sujet à l'autre et en fonction du contexte pathologique (HAS, 2007).

1.2 Différents modes de prise en charge nutritionnelle :

Les différents modes de prise en charge nutritionnelle sont :

- la prise en charge nutritionnelle orale :
elle comporte des conseils nutritionnels, une aide à la prise alimentaire, une alimentation enrichie et des compléments nutritionnels oraux, dont certains sont pris en charge dans le cadre de la Liste des produits et prestations remboursables (LPPR) (CEPP, 2006).
- la prise en charge nutritionnelle entérale.
- la prise en charge nutritionnelle parentérale, uniquement lorsque le tube digestif n'est pas fonctionnel (HAS, 2007).

1.3. Choix des modalités de prise en charge nutritionnelle :

La stratégie de prise en charge nutritionnelle est fondée sur le statut nutritionnel du malade et le niveau des apports alimentaires énergétiques et protéiques spontanés (Tableau). Elle tient aussi compte de la nature et de la sévérité de la (des) pathologie(s) sous-jacente(s) et des handicaps associés, ainsi que de leur évolution prévisible (troubles de la déglutition par exemple). La prise en charge doit également intégrer l'avis du malade et/ou de son entourage, ainsi que des considérations éthiques (HAS, 2007).

Tableau 09: Stratégie de prise en charge nutritionnelle de la dénutrition chez la personne âgée (HAS, 2007)

		Statut nutritionnel		
		Normal	Dénutrition	Dénutrition sévère
Apports alimentaires par rapport aux besoins	Normaux	Surveillance	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation(a) à un mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation(a) à 15 jours
	Diminués > ½ des besoins	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation(a) à un mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation(a) à 15 jours Si échec : CNO	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation(a) à 8 jours Si échec : NE
	Très diminués < ½ des besoins	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation(a) à 8 jours Si échec : CNO	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation(a) à 8 jours Si échec : NE	Conseils diététiques Alimentation enrichie et NE d'emblée Réévaluation(a) à 8 jours

CNO : compléments nutritionnels oraux ; NE : nutrition entérale.

Réévaluation (a) comportant :

- le poids et le statut nutritionnel.
- l'évolution de la (des) pathologie(s) sous-jacente(s).
- l'estimation des apports alimentaires spontanés (ingesta).
- la tolérance et l'observance du traitement.

En dehors des situations qui contre-indiquent l'alimentation par voie orale, il est recommandé de débiter prioritairement la prise en charge nutritionnelle par des conseils nutritionnels et/ou une alimentation enrichie (grade C), si possible en collaboration avec une diététicienne.

La complémentation nutritionnelle orale (CNO) est envisagée en cas d'échec de ces mesures ou bien d'emblée chez les malades ayant une dénutrition sévère (grade C). L'alimentation entérale est envisagée en cas d'impossibilité ou d'insuffisance de la prise en charge nutritionnelle orale (HAS, 2007).

La nutrition parentérale est réservée aux trois situations suivantes :

- les malabsorptions sévères anatomiques ou fonctionnelles.
 - les occlusions intestinales aiguës ou chroniques.
 - l'échec d'une nutrition entérale bien conduite (mauvaise tolérance).
- Elle est mise en œuvre dans des services spécialisés et dans le cadre d'un projet thérapeutique cohérent (HAS, 2007).

1.4. Place des médicaments adjuvants :

L'alphacétoglutarate d'ornithine est une molécule dont les propriétés sont de limiter le catabolisme protéique musculaire, la diminution de glutamine musculaire et le déficit de la balance azotée. La prescription d'alphacétoglutarate d'ornithine doit être accompagnée d'un apport protéino-énergétique suffisant. Son utilisation isolée n'est pas recommandée. Si cette molécule est prescrite, il n'est pas utile de la prescrire au-delà de six semaines.

L'acétate de mégestrol est un progestatif de synthèse, utilisé dans le traitement de l'anorexie au cours des cancers. Les données de la littérature ne permettent pas de le recommander dans le cas de la dénutrition de la personne âgée.

L'hormone de croissance améliore la masse maigre, mais son utilisation est limitée par ses effets secondaires. Elle n'est pas recommandée pour le traitement de la dénutrition de la personne âgée (HAS, 2007).

1.5 Prescription des micronutriments :

La population âgée représente une population à risque de déficit en divers micronutriments (principalement vitamines du groupe B, vitamine C, vitamine D, sélénium et calcium, etc.). La prévalence de ces déficits est plus importante chez les personnes âgées hospitalisées ou institutionnalisées que chez celles vivant à domicile. Cependant, en dehors de l'administration de calcium et de vitamine D, le bénéfice clinique de l'administration de vitamines uniques ou associées, d'oligoéléments et de minéraux sur la santé des personnes âgées n'est pas démontré. En dehors de la correction de carences, il n'est pas recommandé de supplémenter systématiquement les personnes âgées en micronutriments au-delà des apports nutritionnels conseillés (HAS, 2007).

1.6 Surveillance, rythme et outils de l'évaluation nutritionnelle chez une personne âgée dénutrie :

Le suivi repose essentiellement sur la mesure du poids et l'estimation des ingesta.

Tableau 10: suivi en cas de dénutrition chez la personne âgée (HAS, 2007)

	Outils	Fréquence
Poids	Le suivi repose essentiellement sur la mesure du poids et l'estimation des ingesta.	1 fois/semaine
Apports alimentaires	Méthode simplifiée « semi-quantitative » ou calcul précis des ingesta sur 3 jours ou au moins sur 24 heures	Lors de chaque évaluation
Albumine	Dosage de l'albuminémie (sauf si albuminémie initiale normale)	Au plus 1 fois/mois

Figure 20 : Fiche de surveillance alimentaire (HAS, 2007)

SURVEILLANCE ALIMENTAIRE
Dépistage et suivi

Etiquette Patient

Date													
Consommation		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P D E J E U N E R	CAFE ou THE												
	LAIT												
	BISCOTTE BEURREE												
	BOUILLIE												
	Identification du soignant	P		T		P		T		P		T	
C O L L	SUPPLEMENT												
	BOISSON												
	Identification du soignant	P		T		P		T		P		T	
D E J E U N E R	ENTREE												
	VIANDES												
	LEGUMES												
	FROMAGE/LAITAGE												
	DESSERT												
	BOISSON												
	Identification du soignant	P		T		P		T		P		T	
G O U T E R	Identification	P		T		P		T		P		T	
	Identification du soignant	P		T		P		T		P		T	
D I N E R	POTAGE												
	VIANDES												
	LEGUMES												
	FROMAGE/LAITAGE												
	DESSERT												
	BOISSON												
Identification du soignant	P		T		P		T		P		T		

Pour l'évaluation de la consommation, cocher les cases correspondantes

□	Rien
◑	< moitié
◐	> moitié
◓	Tout

(uniquement partie consommée)

REMARQUES

Identification du soignant :

P = aide Partielle Installation du patient, ouvrir les conditionnement, couper la viande..., stimulation pendant le repas
T = aide Totale Installation du patient et le faire manger

1.7 Limites de la prise en charge nutritionnelle en fin de vie :

- Objectif nutritionnel : plaisir et confort.
- Recommandé : soins de bouche, soulagement des symptômes qui altèrent le plaisir de manger.
- Non recommandé : renutrition par voie entérale et parentérale.
- Expliquer la décision à l'entourage et à l'équipe soignante (HAS, 2007).

2. Modalités pratiques de la prise en charge nutritionnelle :

2.1 Prise en charge nutritionnelle orale :

2.1.1 Conseils nutritionnels :

Plusieurs mesures sont recommandées pour augmenter les apports alimentaires :

- Respecter les règles du Programme national nutrition santé (PNNS) pour les personnes âgées :

- viandes, poissons ou œufs : deux fois par jour.
- lait et produits laitiers : 3 à 4 par jour.
- pain, autres aliments céréaliers, pommes de terre ou légumes secs à chaque repas.
- au moins à cinq portions de fruits et légumes par jour.
- 1 à 1,5 litre d'eau par jour (ou autres boissons : jus de fruits, tisanes, etc.) sans attendre la sensation de soif.
- augmenter la fréquence des prises alimentaires dans la journée, en fractionnant les repas, en s'assurant que la personne âgée consomme trois repas quotidiens et en proposant des collations entre les repas.
- éviter une période de jeûne nocturne trop longue (>12heures) en retardant l'horaire du dîner, en avançant l'horaire du petit déjeuner et/ou en proposant une collation.
- privilégier des produits riches en énergie et/ou en protéines.
- adapter les menus aux goûts de la personne et adapter la texture des aliments à ses capacités de mastication et de déglutition.
- organiser une aide technique et/ou humaine au repas en fonction du handicap de la personne.
- proposer les repas dans un environnement agréable (cadre et convives).

2.1.2 Enrichissement de l'alimentation :

L'alimentation enrichie a pour objectif d'augmenter l'apport énergétique et protéique d'une ration sans en augmenter le volume. Elle consiste à enrichir l'alimentation traditionnelle avec différents produits, tels que de la poudre de lait, du lait concentré entier, du fromage râpé, des œufs, de la crème fraîche, du beurre fondu, de l'huile ou des poudres de protéines industrielles. Les modalités pratiques d'enrichissement des repas sont détaillées en (Tableau 11).

Tableau 11: principaux produits utilisés pour l'enrichissement des repas (HAS, 2007)

Poudre de lait entier	3 cuillères à soupe (~20g) = ~ 8g de protéines
Poudre de protéines	1 cuillère à soupe (~ 5g) dans 150ml de liquide ou 150g de purée = ~ 5g de protéines
Fromage râpé/fromage fondu type crème de gruyère	20g de gruyère = ~ 5g de protéines 1 crème de gruyère de 30g = ~4g de protéines
Œufs	1 jaune d'œuf = ~3g de protéines
Crème fraîche épaisse	1 cuillère à soupe (~ 25g) = ~ 80 Kcal
Beurre fondu/huile	1 cuillère à soupe (~ 10g)=~75 à 90 Kcal
Miel/caramel	1 cuillère à soupe = ~ 60 Kcal

Il est également possible d'utiliser des pâtes ou des semoules enrichies en protéines. Pour les personnes ayant besoin d'une texture mixée, il existe aussi des repas complets hyperprotidiques mixés en poudre ou «prêts à l'emploi». Certains de ces produits sont pris en charge dans le cadre de la LPPR (CEPP, 2006).

2.1.3 Compléments nutritionnels oraux :

Il existe des compléments nutritionnels oraux hyperénergétiques et/ou hyperprotidiques, de goûts variés, avec ou sans lactose et de différentes textures (liquide, crème, etc.). Plusieurs types de produits sont disponibles : desserts lactés, potages, repas complets, jus de fruits, etc. Il est recommandé de favoriser les produits hyperénergétiques ($\geq 1,5$ kcal/ml ou /g) et/ou hyperprotidiques [protéines $\geq 7,0$ g/100ml ou /100g ou protéines $\geq 20\%$ des apports énergétiques totaux (AET)].

Les compléments nutritionnels oraux sont des préparations nutritives prêtes à l'emploi « permettant d'avoir sous un volume restreint un apport énergétique et/ou protéique important » (Bouteloup, 2009). Ils sont complémentaires de l'alimentation habituelle et appartiennent aux Aliments Diététiques Destinés à des Fins Médicales Spéciales (ADDFMS). Seuls ceux conformes à l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux ADDFMS sont inscrits sur la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR). La prise en charge de ces compléments est assurée par l'Assurance Maladie pour une indication médicale unique : la dénutrition. Le prix de vente est limité au tarif LPPR ("Ameli.fr Complémentation nutritionnelle orale (CNO)," 2010). Seuls les compléments nutritionnels oraux remboursés c'est-à-dire ceux conformes à l'arrêté relatifs aux ADDFMS et ceux disponibles à l'officine, sont abordés dans cette partie.

Les compléments nutritionnels oraux sont utilisés pour augmenter avant tout les apports protéino-énergétiques des patients dénutris ou à risque de dénutrition avec ou sans lien avec l'âge. En effet, la dénutrition peut toucher l'adulte lorsqu'elle est liée à des pathologies digestives à l'origine de malabsorption, des pathologies infectieuses, inflammatoires ou encore dans des situations de cancer (HAS, 2007). Les CNO sont des mélanges complémentaires apportant aussi des minéraux, des vitamines et des oligoéléments, à des quantités certes plus faibles que les apports protéino-énergétiques. Chez une personne âgée, en cas d'échec des conseils diététiques associés à l'enrichissement de l'alimentation, les compléments nutritionnels oraux doivent être proposés. Lorsque la dénutrition est diagnostiquée avec des apports alimentaires très diminués, ou lorsqu'elle est au stade de dénutrition sévère, les compléments alimentaires oraux sont mis en place dès le début du diagnostic. La posologie des compléments dépend de l'objectif protéino-énergétique à atteindre déterminé par le médecin ou la diététicienne lors de l'enquête alimentaire.

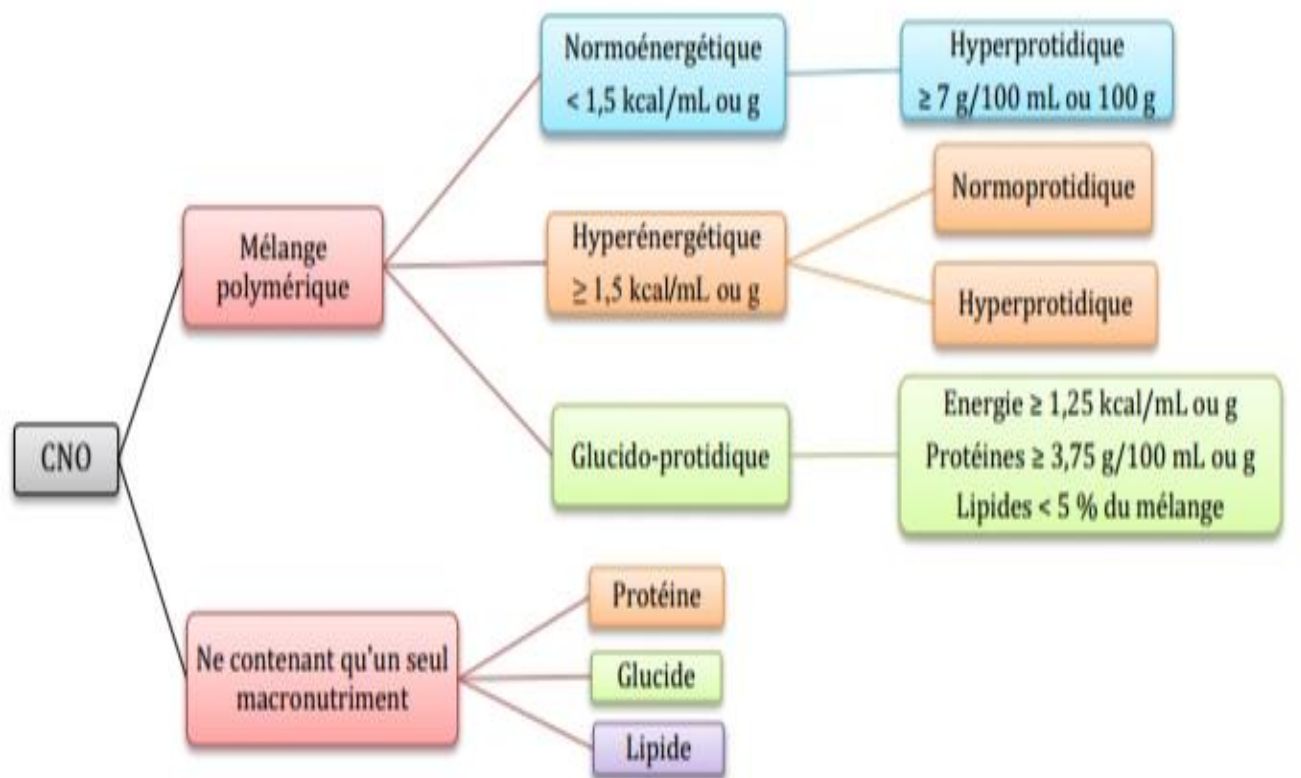


Figure 21 : Classification des compléments nutritionnels oraux (“Ameli.fr - Liste des produits et prestations (LPP),” 2013)

2.2 Prescription de la nutrition entérale (HAS, 2007) :

La nutrition entérale est indiquée :

- en cas d'échec de la prise en charge nutritionnelle orale.
- en première intention en cas de :
- troubles sévères de la déglutition.
- dénutrition sévère avec apports alimentaires très faibles.

En cas de prescription d'une nutrition entérale, il est recommandé d'expliquer au malade et à son entourage les modalités de cette technique, les bénéfices escomptés, de les informer de l'organisation qu'elle requiert et de s'assurer de leur accord.

Il est recommandé que la nutrition entérale soit débutée au cours d'une hospitalisation d'au moins quelques jours pour la mise en place de la sonde, l'évaluation de la tolérance, si possible l'éducation du patient et de façon systématique l'éducation de son entourage.

En l'absence de complication, la nutrition entérale peut ensuite être poursuivie à domicile : mise en place et suivi par un prestataire de service spécialisé et éventuellement avec l'aide d'une infirmière à domicile ou une HAD, si le patient ou son entourage ne peuvent prendre en charge la nutrition entérale.

Avant le retour à domicile, il est recommandé au service prescripteur de prendre contact avec le médecin traitant et avec les soignants, afin de discuter de la démarche proposée, de sa faisabilité, et de

préciser les procédures techniques et de suivi. Il est recommandé que le contact direct entre le service prescripteur et le médecin traitant soit complété par un support écrit et par un contact prestataire–médecin traitant.

La prescription initiale de la nutrition entérale est effectuée par un médecin hospitalier public ou privé. Il détermine le niveau d'apport nutritionnel nécessaire, informe le malade et son entourage du déroulement de la nutrition entérale à domicile, de ses objectifs et des complications possibles. Il est recommandé que la prescription s'effectue en deux temps :

- une prescription initiale pour une durée de 14 jours, comprenant entre autres la prestation de première installation.
- une prescription de suivi pour trois mois, renouvelable.

La première prescription de suivi est effectuée par le service hospitalier à l'origine de la prescription initiale, pour une durée de trois mois. À cette occasion, une évaluation portant sur les besoins nutritionnels, les aspects de tolérance et les modalités techniques de cette procédure, est recommandée dans le cadre d'une consultation hospitalière. À la fin de cette première période de trois mois, une nouvelle évaluation est effectuée par le service à l'origine de la prescription initiale.

Les prescriptions de suivi ultérieures (renouvellements) ont lieu tous les trois mois au cours de la première année et peuvent être effectuées par le médecin traitant. Dès le retour à domicile, il est recommandé que le médecin traitant participe à la surveillance de la nutrition entérale. Après la première année, les renouvellements ont lieu tous les ans lors de la réévaluation annuelle qui est effectuée soit par le service hospitalier à l'origine de la prescription initiale, soit par un autre service du même établissement de soins, soit par un autre établissement de soins.

Il est recommandé que les réévaluations, lors de chaque prescription, comprennent :

- le poids et l'état nutritionnel.
- l'évolution de la pathologie.
- la tolérance de la nutrition entérale.
- l'observance de la nutrition entérale.
- l'évaluation des apports alimentaires oraux, le cas échéant (HAS, 2007).

1. Sujets :

1.1 But d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive et prospective portant sur l'évaluation du statut nutritionnel des personnes âgées recrutés dans le cadre d'une consultation auprès de leurs médecins traitants au niveau de la polyclinique Bouroumi Mohamed de Sidi Bel-Abbes.

1.2 Population d'étude

L'étude a porté sur 150 de personnes âgées dont l'âge égal ou supérieur à 65 ans des deux sexes.

1.2.1 Critères d'inclusion :

- L'âge égal ou supérieur à 65 ans.
- Sexe féminin et masculin.
- Sujets autonomes, non déments, hospitalisés.
- Sujets sains et sujets présentant des antécédents pathologiques graves évolutifs en particulier, maladies métaboliques (diabète, maladies cardiovasculaires, hypertension, maladies de poumon).
- Un consentement oral a été obtenu de la part de l'ensemble des patients retenus sous l'égide des médecins traitants.

1.2.2 Critères d'exclusion :

- Personnes ayant moins de 65 ans.
- Sujets vivants à domicile et en institution
- Sujets handicapés et les malades mentaux.
- Absence de communication verbale.
- Impossibilité physique de peser et de mesurer le sujet.
- Refus de participation

2. Méthodes :

2.1 Modèle de fiche de suivi :

Un questionnaire a été conçu pour recueillir les informations suivantes, le modèle se trouve en annexe A :

Chapitre V : Sujet et Méthode

- Données sociodémographiques de la population d'étude (Nom, Prénom, Age, Sexe, Mode de vie, Situation matrimonial et niveau d'instruction).

2.2 Analyses anthropométriques :

- **Le poids** : est mesuré à l'aide d'une balance électronique avec une précision de ± 50 g et minimum de vêtement.
- **La taille** : est mesurée en position verticale, sans chaussures et talons joints à l'aide d'une toise murale.
- **L'Indice de Masse Corporelle (IMC)** : est calculé à partir du poids (kg) et de la taille mesurée en mètre (m) des individus selon la formule suivante :

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{Poids (kg)}/\text{Taille}^2$$

- **La circonférence du bras (CB) et la circonférence du mollet (CM)** : sont mesurée à l'aide d'un mètre ruban non élastique (exprimées en cm).

2.3 Calcule de l'Indexe Mini Nutritional Assessment (MNA) ; pour chaque sujet le score de dépistage du MNA a été déterminé conformément au questionnaire repris en annexe B.

Le MNA est un questionnaire de dépistage avec six (06) items, pour un total maximum 14 points, il comprend des éléments objectifs (IMC, anthropométrie) et des éléments d'anamnèse (habitudes alimentaires, autonomie du sujet). Les résultats permettent de conclure en termes d'absence ou de risque de malnutrition (Ziegler, 2009).

2.4 Critères de jugement :

Les critères de jugement de la malnutrition ont été déterminés selon les paramètres suivants :

Risque de malnutrition

- Score de dépistage du MNA compris entre : 17 – 23,5.

Malnutrition modérée :

- MNA < 17
- IMC < 21 kg/m²

Malnutrition sévère :

- IMC < 18 kg/m²

Obésité :

- $IMC \geq 30$

2.5 Analyses statistiques :

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du programme Stview 5.0, Les résultats sont exprimés pour les variables sous forme de moyenne et écart-type de la moyenne. Les résultats des paramètres anthropométriques et du score de dépistage été interprétés à l'aide des intervalles des références précédemment établis chez des sujets âgés. La comparaison entre les deux groupes de sexes a été effectuée par le test « t » de student apparié pour les comparaisons de moyennes, après avoir vérifié la distribution normale de l'échantillon d'étude. L'analyse par régression simple a été utilisée pour déduire le coefficient de corrélation entre les variables. Un seuil de significativité à $p < 0.05$ est retenu.

Les variables qualitatives sont présentées sous formes d'effectifs et de pourcentages.

Chapitre VI : Résultats et Discussion

I. Résultats et discussion :

1. Description de la population d'étude :

-

Tableau 12 : Répartition de la population des personnes âgées selon le sexe (n= 150)

Sexe	Nombre	Pourcentage %
féminin	71	47
Masculin	79	53
Total	150	100

Notre étude a porté sur 150 personnes âgées . Il s'agit de 71 femmes (47%) et 79 hommes (53%), le sexe masculin a été ainsi majoritairement représenté dans notre série.

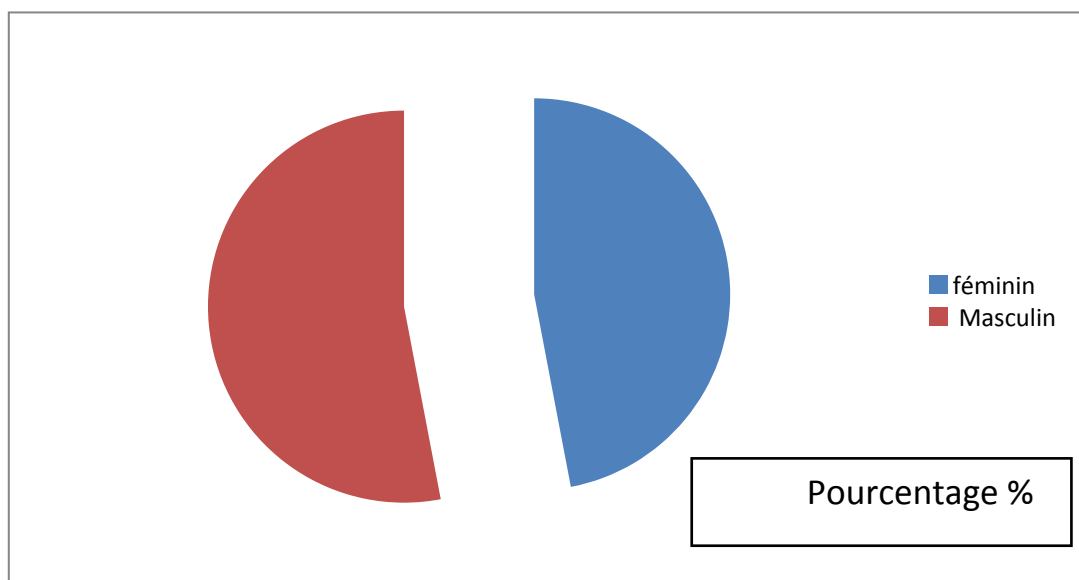


Figure 22 : Répartition de la population des personnes âgées selon le sexe

Chapitre VI : Résultats et Discussion

Tableau 13 : Répartition des sujets âgés selon situation matrimoniale

Situation matrimoniale	Effectifs	Pourcentage %
célibataire	11	7
Mariés/Mariées	107	71
Veuf / veuve	32	21
Total	150	100

Les personnes âgées mariées représentent un part importante de la population d'étude soit 71% suivi des veuves avec 21 % des célibataires avec 7% .

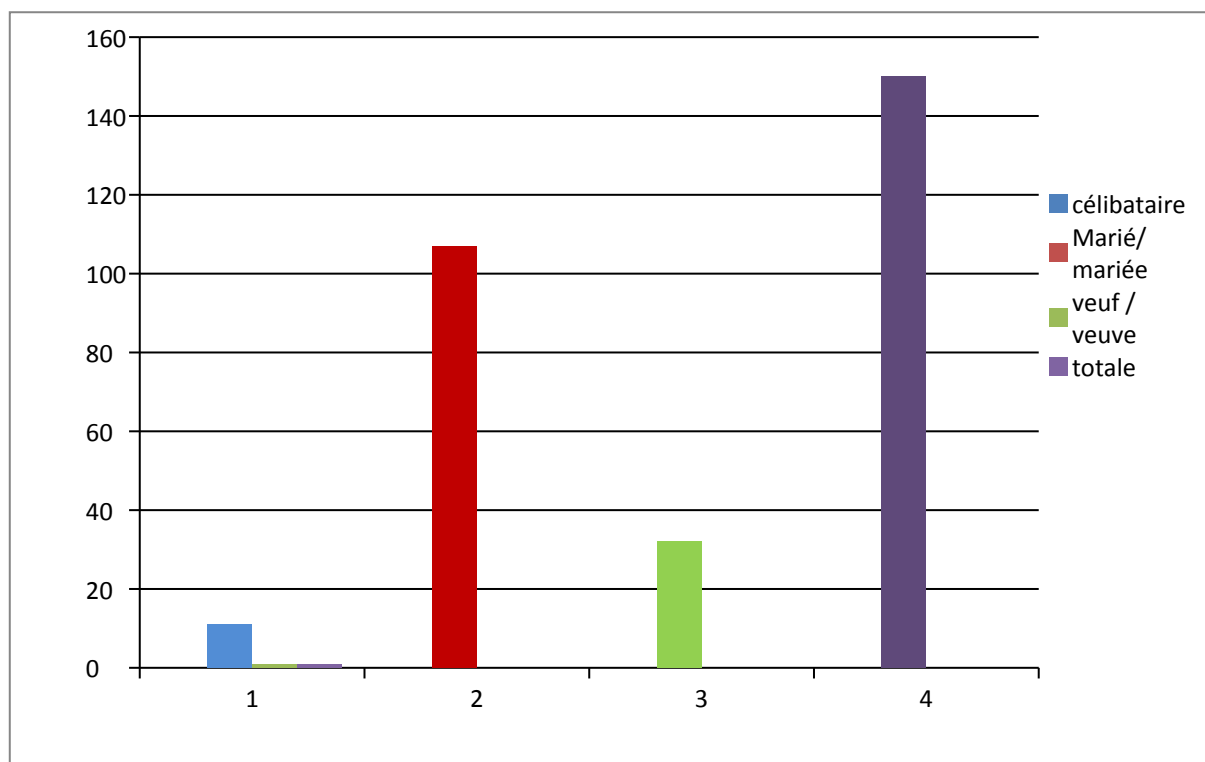


Figure 23: Répartition des sujets âgés selon situation matrimoniale

Chapitre VI : Résultats et Discussion

Tableau 14 : Mode de vie des personnes âgées

Mode de vie	Effectifs	Pourcentage %
EPH	2	1
En famille	120	80
Seul	28	19
total	150	100

Le tableau ci-dessus montre que 80% patients de la population vivent en famille et 19 % vivent seul .

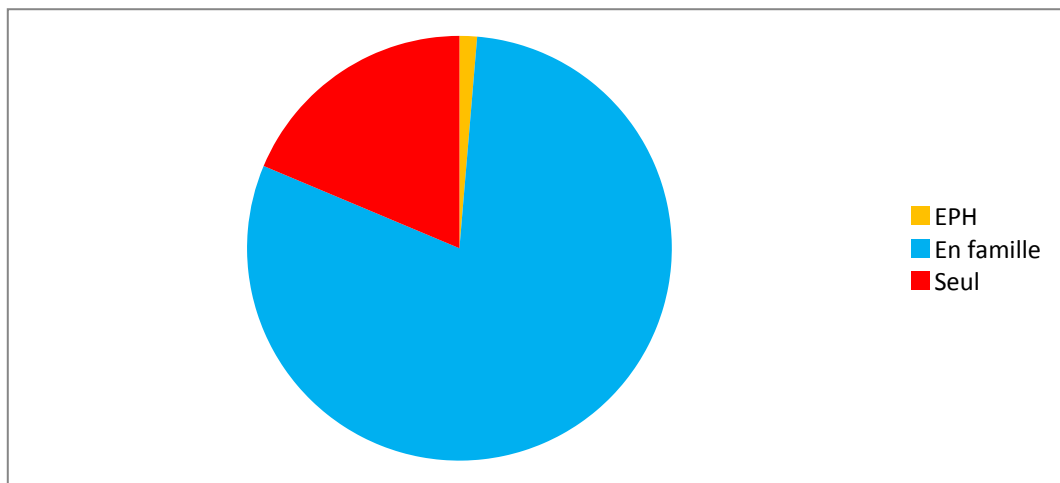


Figure 24 : Répartition mode de vie des personnes âgées

Tableau 15 : Répartition de la population des personnes âgées selon le niveau d'instruction chez les deux sexe

Niveau d'éducation	Effectifs	Population totale n=150
Aucun niveau	69	46
Primaire	24	16
Moyen	21	14
Secondaire	23	15
Universitaire	13	9

Chapitre VI : Résultats et Discussion

La répartition des personnes âgées étudiées selon le niveau d'éducation reprise dans le tableau 15 montre que 46% sont analphabètes, 16,6 % avec un niveau d'instruction primaire et 14% et 15 % ayant effectués respectivement des études moyennes et secondaires.

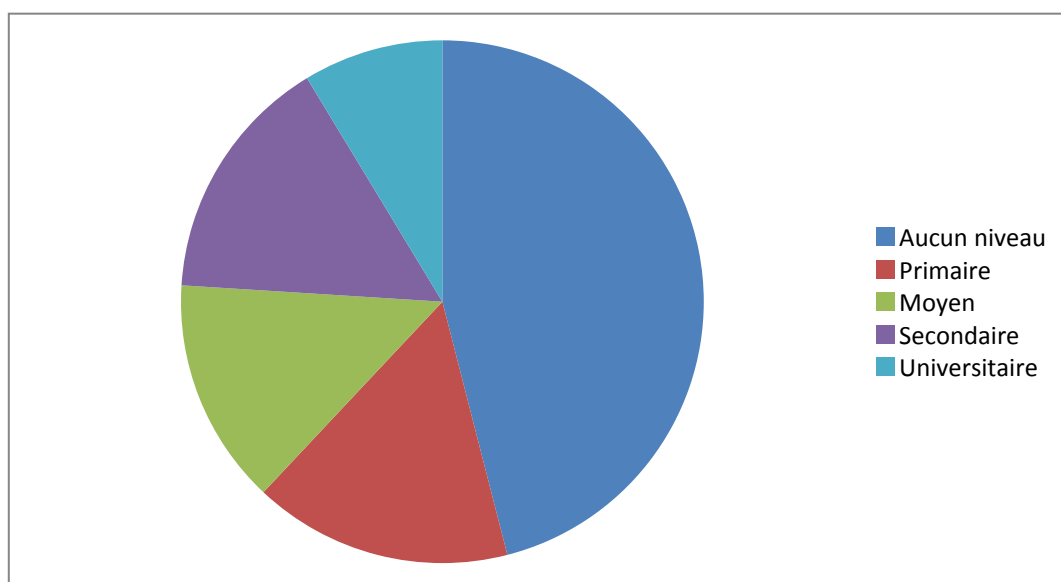


Figure 25 : Répartition de la population des personnes âgées selon le niveau d'instruction chez les deux sexes

Tableau 16 : la répartition de l'état nutritionnel

Etat nutritionnel	Population totale n=150		Femme n=71		Hommes n=79	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Mauvais Etat Nutritionnel	9	6%	6	4%	3	2%
Normal	75	50%	34	23%	41	27%
Risque de Malnutrition	66	44%	31	21%	35	23%
	150	100%	71	47%	79	53%

Chapitre VI : Résultats et Discussion

Parmi les 150 patients étudiés, 6% de population sont malnutris , 44% sont à risque de malnutrition. Et 50% présentent un état nutritionnel normal.

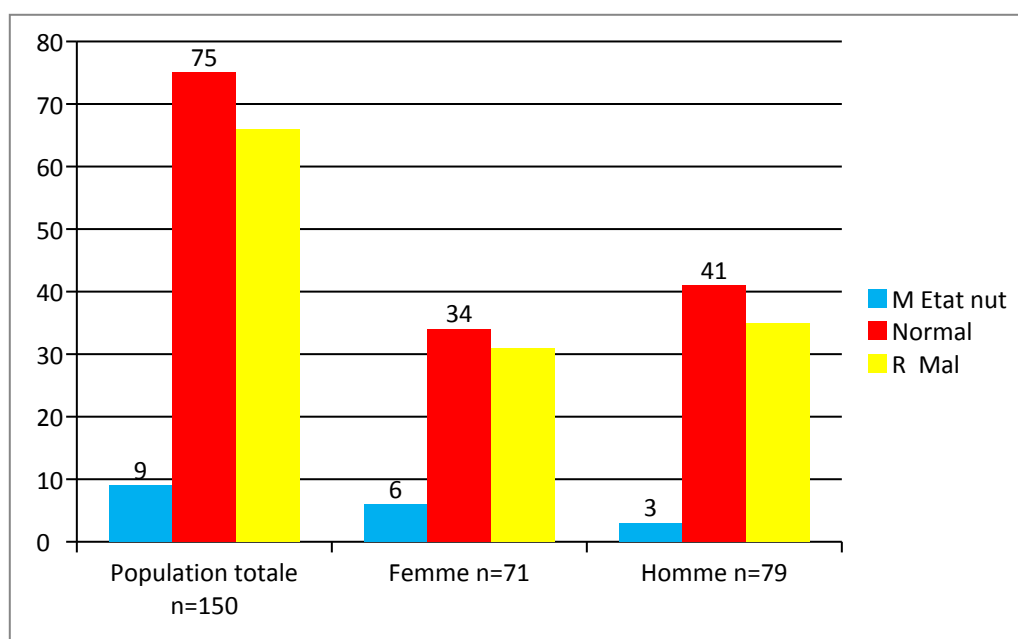


Figure 26: la répartition de l'état nutritionnel

Les données sociodémographiques trouvées dans la présente études sont similaires à celles rapportées Bouaziz, 2002, au cours de l'enquête Algérienne sur la santé de la famille (EASF) réalisée en 2002 sur une population de 3958 personnes âgées de 60 ans et plus vivant à domicile.

Tableau17 : répartition de population selon pathologie

Désignation	Population totale n=150	Femme n=71	Homme n=79
Diabète type 1 (%)	9.09	8.57	9.67
Diabete type 2(%)	22.72	22.85	22.58
Hypertention (%)	68.18	68.57	67.74

La prévalence de la plupart des maladies et affections chroniques augmente avec l'âge. Parmi les personnes âgées de 65 ans et plus, les trois maladies ayant la plus forte prévalence étaient l'hypertension (68.18 %), le diabète type 1 (9.09 %) et le diabète type 2 (22.72 %).

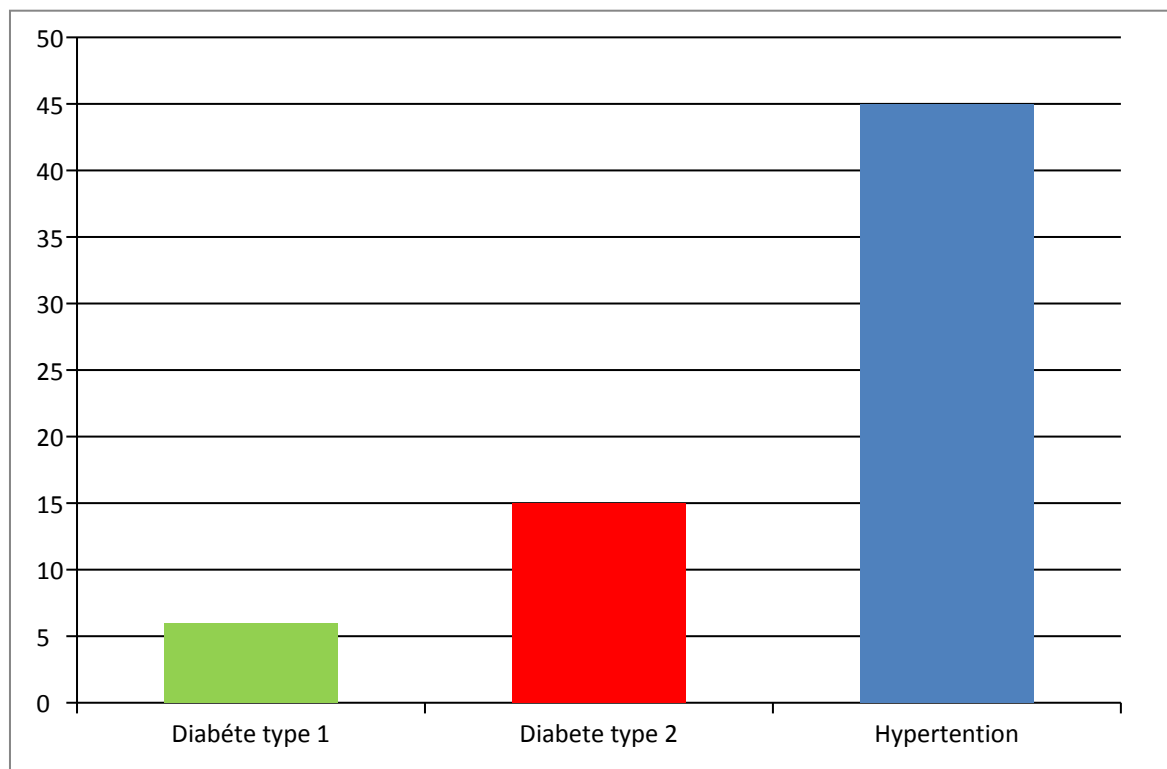


Figure 27 : La répartition de pathologie chez les hommes et les femmes

Les principales maladies observées chez la population d'étude montrent, une forte prévalence de l'hypertension 68.18 % suivie du diabète (31,81%). Alperovitch et al., 2002 et Bouaziz,2002 , ont rapporté chez des populations de personnes âgées européennes et algériennes une forte prévalence de l'hypertension respectivement de 42 % et 43,5% .

Chapitre VI : Résultats et Discussion

La prévalence du diabète dans notre population est de 31.81% touchant plus les hommes que les femmes (32,25 % vs 31.42 %). Cette prévalence de pathologie observée chez notre population est plus importante à celle rapportée par la littérature notamment par Bourdel et al., 2004, qui rapportent que la prévalence du diabète se stabilise autour de 10% après 65 ans dans les pays industrialisés .

Tableau 18: répartition de population âgée selon IMC

	IMC Kg/m ²	Effectif n	Pourcentage %
Maigreur	<18	44	29%
Normal	18-24,9	83	55%
Surpoids	25-29,9	18	12%
obèse	>30	5	3%

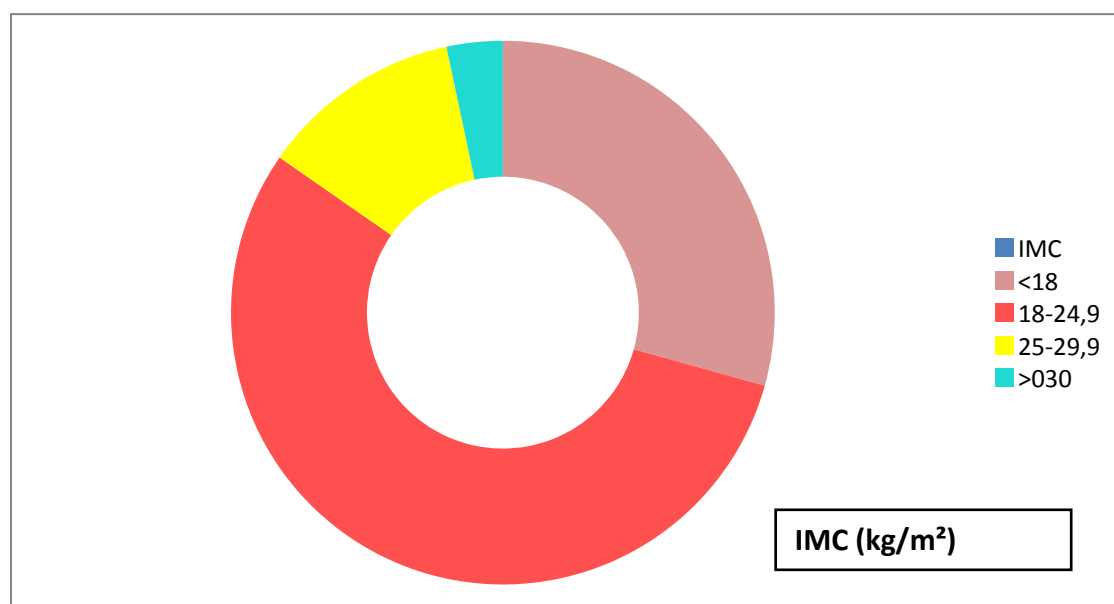


Figure 28: Répartition des patients selon l'IMC

Interprétation de votre IMC :

a) *Votre IMC est trop faible : vous êtes en situation de maigreur*

Si votre IMC est inférieur à 18,5, vous êtes maigre, au sens médical du terme. Aussi peut-il apparaître nécessaire pour vous de grossir : mais rien ne remplace une consultation chez le médecin, seul lui pourra vous donner la marche à suivre. Néanmoins, il y'a lieu de suivre les conseils du medecin traitant pour la prise de poids.

b) *Votre IMC est normal :*

Si votre IMC se situe entre 18,5 et 25, vous êtes de corpulence normale, c'est-à-dire que vous n'êtes ni en surpoids, ni maigre. Continuez à manger équilibré, à faire de l'exercice régulièrement : ce mode de vie sain est garant d'une bonne santé, sans oublier la notion de plaisir bien sûr !

c) *Votre IMC est trop élevé : vous êtes en surpoids*

Si votre IMC est supérieur à 25, vous êtes en situation de surpoids. Votre médecin vous recommandera certainement de perdre du poids pour revenir à un poids "normal". Une fois votre programme établi avec lui, vous pouvez consulter notre dossier "Régime" pour perdre du poids de manière saine et durable.

Il est important aussi de pratiquer régulièrement une activité physique, que ce soit pour perdre ou maintenir son poids, mais aussi pour modeler sa silhouette

Chapitre VI : Résultats et Discussion

Tableau 19 : Résultats de valeur anthropométriques de la population étude n= 150

	Population total n=150	Femmes n=71	Hommes n=79	Valeur P	Signification
Age	73.22±7.51	72.95±7.24	73.45±7.78	0.68	NS
Poids (kg)	73.29±10.71	70.84±12.18	75.49±8.7*	0.007	P<0.05
Taille (m)	1.63±0.15	1.57±0.20	1.62±0.15	0.0001	P<0.0001
IMC(kg /m ²)	27.44±4.23	27.84±5.02	27.09±3.50	0.28	NS
Score dépistage MNA	19.96±4.55	17.42±4.48	16.55±4.61	0.24	NS
Nombre médicaments	1.09±1.46	1.31±1.5	0.89±1.34	0.083	NS

*p<0.05

Les caractéristiques générales de la population étudiée sont résumées dans le tableau 19 .

L'âge moyen de la population étudiée est de 73.22 ± 7.51 ans. Chez les femmes il est de

Chapitre VI : Résultats et Discussion

72.95±7.24 ans et chez les hommes 73.45±7.78 ans .Il n'existe pas une différence significative dans l'âge chez les deux sexes (P>0.05).

Le poids moyen des patients est de 73.29 ± 10.71Kg ? chez les femmes 70.84 ± 12.18Kg et chez les hommes 75.49 ± 8.7 kg .Il existe une différence significative dans le poids entre les deux sexes (P<0.05) .

La taille moyen de la populations d'étude est 1.63±0.15m , chez les femmes elle est 1.57±0.20 m et chez les homme 1.62±0.15 m . Il existe une différences significative dans la taille chez les femme et les hommes (P>0.05).

L'indice de masse corporel(IMC) moyen de cette population est de 27.44±4.23 kg/m² chez les hommes il est de : 27.09±3.50 kg/m² et chez les femmes est 27.84±5.02 kg/m² .il n'existe pas de différence significative dans l'indice masse corporel IMC chez les deux sexes (P>0.05).

Le score MNA moyen de la population d'étude est de : 19.96±4.55 ,chez les hommes 16.55±4.61 et chez les femmes 17.42±4.48 . Il n'existe pas une différence significative dans le score de MNA entre les femmes et les hommes (P>0.05).

Le nombre de médicament chez la population étudiée est de 1.09±1.46 , chez les femmes il est de 1.31±1.5 et chez les hommes 0.89±1.34 aucune différence significative n'a été observée concernant ce paramètre chez les deux sexes. (P>0.05). .

Les valeurs moyennes de l'IMC trouvés chez les deux groupes de sexes soit : 27.84±5.02 kg/m² pour les femmes et 27.09±3.50 kg/m² pour les hommes sont conformes par rapport aux normes citées par (Constans et al.,2000) (24-29 kg/m²) pour les sujets âgés de 65 ans.

La prévalence de la dénutrition dépisté par l'IMC chez la population d'étude soit , il en ressort que cette prévalence est de 7,43 %, elle est légèrement plus importante chez les femmes que chez les hommes (8.77 % vs 5.68 %). Cette prévalence de la dénutrition observée dans la population d'étude est similaire à celle rapportée dans la littérature (5-10%) chez les

Chapitre VI : Résultats et Discussion

personnes âgées vivant à domicile trouvée durant l'étude Euronut-Séneca I et II (Constans et al., 2000).

Tableau 20 : Fréquence de la malnutrition chez les deux sexes par le MNA, l'IMC et la circonférence du bras.

Nombre		Population Totale (%)	Femmes n (%)	Hommes n (%)
Risque de malnutrition %	MNA : 17-23,5	42,00	43,66	44,30
Malnutrition modérée %	MNA < 17	52,00	47,89	55,70
	IMC < 21 kg/m ²	5,37	8,58	2,54
Malnutrition sévères %	IMC < 18 kg/m ²	00	00	00

Le tableau 20 que la population d'étude est à risque de dénutrition (MNA : 17-23,50) avec une prévalence importante de 42 % . Ce résultat est similaire à celui trouvé chez une population de personnes âgées européenne (43,2 %)(Reinert et al, 2013).

S'agissant de la prévalence de la dénutrition trouvée en utilisant le MNA < 17) , elle s'est avérée aussi très importante 52 % , ce qui est en accord avec la littérature (30 à 70%) chez les personnes âgées hospitalisées (HAS, 2007).

Chapitre VI : Résultats et Discussion

Concernant la prévalence de la malnutrition enregistrée au niveau de la population selon l'outil de dépistage utilisée, elle est de 41,67 % (MNA < 17) les femmes sont les plus malnutris que les hommes (46,16 % vs 41,66 %). Ces résultats corroborent ceux citées par la littérature (30 à 70%) chez les personnes âgées hospitalisées (HAS, 2007).

Le dépistage de la malnutrition par l'utilisation de l'IMC < 21 kg/m² montre que 5,37 % de la population sont malnutris, les femmes sont les plus malnutris que les hommes (8,58 % vs 2,54 %). Ce résultat est supérieur à celui publié par l'HAS, 2007.

Tableau 21: Coefficient de corrélation entre l'âge et les paramètres anthropométriques et le score dépistage (MNA).

FEMME n =71					
	Poids (kg)	Taille (m)	IMC (kg/m ²)	Nombre Med	MNA
Age (ans)	-0,087	0,094	-0,080	0,139	-0,057

HOMME n=79					
	Poids (kg)	Taille (m)	IMC (kg/m ²)	Nombre Med	MNA
Age (ans)	0,110	- 0,203	0,001	0,135	0,120

L'analyse de la corrélation chez les deux sexes montre que l'âge est positivement corrélé aux paramètres suivants : (taille, nombre médicaments) par contre le poids, IMC et le MNA sont inversement corrélés à l'âge chez la femme. Chez les hommes l'âge est inversement corrélé

Chapitre VI : Résultats et Discussion

à la taille , pour les autres paramètres ils sont corrélés positivement à l'âge . Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Tavitian et al., 2010 chez une population française.

Conclusion :

Conclusion

Au terme de notre étude, l'évaluation de l'état nutritionnel des personnes âgées a montré que la moitié d'entre eux avait un état nutritionnel normal, **44%** étaient à risque de dénutrition et enfin que 6% étaient dénutris.

Dans un second temps, l'étude s'est intéressée aux facteurs pouvant être responsables d'une dénutrition des personnes âgées et ceux à risque de dénutrition. Cela a permis de mettre en évidence qu'une baisse de l'appétit, des habitudes alimentaires, une motricité limitée. Les sujets de sexe féminin, veufs ou seuls ainsi que des troubles cognitifs avaient une influence significative sur l'état nutritionnel des personnes âgées.

Au contraire, une perte de poids récente et $IMC < 23$ kg/, la présence d'une maladie aiguë ou d'un stress psychologique n'étaient pas des facteurs favorisant la dénutrition des personnes âgées.

L'évaluation nutritionnelle est une étape incontournable dans la prise en charge d'une personne âgée. Chez des personnes dénutries, il est indispensable de commencer la dénutrition par l'enrichissement alimentaire (en protéines en utilisant par exemple de la poudre de lait ou de protéine dans des préparations culinaires ; et en lipides et en graisses pour augmenter l'apport énergétique) et par l'utilisation de compléments nutritionnels oraux avant d'envisager une nutrition artificielle (qu'elle soit entérale ou parentérale). L'enrichissement alimentaire et les compléments nutritionnels oraux permettent aux patients âgés dénutris de garder un état d'autonomie satisfaisant.

Que l'alimentation soit ta première médecine, c'est ce que disait le père de la médecine « Hippocrate », expliquant la nécessité de prêter attention à la nourriture, parce qu'il est directement lié à la santé humaine. Brièvement, l'alimentation suffisante et adaptée des personnes âgées reste la première solution pour éviter tout risque associé à la dénutrition.

Il serait donc préférable de suivre l'état nutritionnel de la personne âgée au niveau des institutions concernés (suivi du poids et mesure de l'IMC) et ceux pour éviter les cas de dénutrition et son risque ainsi que les couts d'hospitalisations et de prise charge qui sont très importants pour les institutions concernés notamment celles chargées de l'hébergement des personnes âgées et les hopitaux.

Références bibliographique :

1. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (2003) Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés. Saint-Denis La Plaine, ANAES.
2. Agence nationale de l'évaluation et de la qualité des Etablissements et des services sociaux et Médico-sociaux (ANESM) / Recommandation Février 2009.
3. AJBILOU A. et MOUHSSINE-SANANES O. (2000), « Les personnes âgées veuves au Maroc », gérontologie et société, n° 95, pp.141-152.
4. Ameli.fr - Liste des produits et prestations (LPP). (2013) . Retrieved February 25, 2013, from <http://www.ameli.fr/professionnels-de-sante/medecins/exercer-auquotidien/nomenclatures-et-codage/liste-des-produits-et-prestations-lpp/listedes-produits-et-prestations-lpp/consultation-et-telechargement-de-la-lpp.php>
5. ANSES. (2011) .Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras (No. Saisine n° 2006-SA-0359, ANC AG). Retrieved from www.anses.fr/PNQ301.htm
6. ANSES. (2012) .Apports nutritionnels conseillés : tables récapitulatives. ANSES. Retrieved July 3, 2012, from <http://www.anses.fr/index.htm>
7. ATTIAS-DONFUT C. et RENAUT S. (1994), « Vieillir avec ses enfants. Corésidence de toujours et recohobitation », Les cahiers de sociologie de la famille, n o 1, Paris, pp. 57-80.
8. Berger M, Roussel A-M. Complémentation ou supplémentation en oligo-éléments : qui, pourquoi, comment ? Nutrition clinique et métabolisme. 2017 ; 31(2) : 93-102.
9. Blondeau, N.; Schneider, S. M. (2006) .Les acides gras essentiels de la famille des oméga3 et la santé de la mère et de l'enfant. Nutrition Clinique et Métabolisme, 20 (2), 68–72.
10. Bouteloup, C. (2009) .Complémentation nutritionnelle orale chez une personne âgée : indications et résultats. In: Traité de nutrition de la personne âgée, 238–250; Paris: Springer.
11. Bonjour, J.; Chevalley, T.; Ferrari, S.; Rizzoli, R. (2005) .Lait et santé osseuse: rôle essentiel du calcium et des protéines. Cahiers de Nutrition et de Diététique, 40 (HS 1), 12–19.
12. Bonnefoy M, Ayzac L, Ingenbleek Y et al. (1998). Usefulness of the prognostic inflammatory and nutritional index (PINI) in hospitalized elderly patients. Int J Vitam Nutr Res 68: 189-95.
13. Brocker .P, Albrecht .C, Arab .N, et al, Evaluation d'un protocole de prise en charge diagnostique et thérapeutique de la dénutrition du sujet âgé hospitalisé .Année gérontologique, 2006 .20 .p.17-5.
14. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML (1985) Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age.J Am Geriatr Soc 33: 116-20.
15. CIQUAL (Centre d'information sur la qualité des aliments) et sa table (composition nutritionnelle des aliments) sur le site de l'ANSES.
16. Claude Jeandel, Les différents parcours du vieillissement, 2005 ;2(7) : 25- 35. <https://www.cairn.info/revue-les-tribunes-de-la-sante1-2005-2-page-25.htm>
17. Constans T, Bruyere A, Grab B, Rapin Ch (1992) PINI as a mortality index in the hospitalised elderly patient. Int J Vitam Nutr Res 62: 191-2.

Références bibliographique :

18. Cynober, L.; Alix, E.; Arnaud-Battandier, F.; Bonnefoy, M.; Borcker, P.; Cals, M.; Coplo, C.; et al. (2001) .Les personnes âgées. In: Apports nutritionnels conseillés pour la population française 3e édition, 307–335; TEC & DOC.
19. Desoutter J, Mentaverri R, Brazier M, Kamel S. Le remodelage osseux normal et pathologique. *Revue francophone des laboratoires*. 2012 ; 42(446) : 33-42.
20. Devoto G, Gallo F, Marchallo C (2006) Prealbumin serum concentration as a useful tool in the assessment of malnutrition in hospitalized patients. *Clin Chem* 52: 2281-5.
21. DICTIONNAIRE DES PERSONNES AGEES (1984), de la retraite et du vieillissement, sous la direction de J.C SOURNIA, Franterm, Paris, p.38.
22. Dorosz, P.; Vital Durand, D.; Jeunne, C. Le. (2012) .Guide pratique des médicaments; Paris: Maloine.
23. EUFIC. (2009) Fiche d'information : les céréales complètes (EUFIC). Retrieved January 15, 2013, from <http://www.eufic.org/article/fr/expid/cereales-completes/>
24. Ferry, M., Alix, E., Borcker, P., et al. Nutrition de la personne âgée. 2e édition - Paris : Masson, 2002 : 327p.
25. Ferry M, Alix E, Brocker P. Nutrition de la personne âgée. Edition Masson , Paris , 2007.360 p.collection abrégé de médecine .2-29406236-1.
26. Ferry, M.; Alix, E. (2007) .Nutrition de la personne âgée. 3e édition; Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
27. Ferry, M ; Alix, E. (2009). Métabolisme de l'eau et besoins hydriques de la personne âgée.In : *Traité de nutrition de la personne âgée*, 53-63 ; Paris : Springer.
28. Ferry, M. (2009) .Fonction des oligoéléments et besoins spécifiques de la personne âgée. In: *Traité de nutrition de la personne âgée*, 35–41; Paris: Springer.
29. Ferry M, Les besoins nutritionnels lors du vieillissement. *Innovation Agronomiques* 33 (2013), 1-13.
30. Ferry M, Les micronutriments chez le sujet vieillissant. *Cah Année Gérontol*. 2013 ; 5(4): 308-17.
31. Ferry M, MD, Alix E, Brocker B, Constans T, Lesourd B, Pfitzenmeyer P, Vellas B. Nutrition de la personne âgée aspects fondamentaux cliniques et psychosociaux. Elsevier Masson (2012); 354.
32. Ferry M, Mischlich D, Alix E, Brocker P, Constans T, Lesourd B, Vellas B., 2012. Nutrition de la Personne Agée. Aspects fondamentaux, cliniques et psychosociaux. 4ème édition. *Abrégés de Médecine*; Elsevier-Masson Paris.
33. Fried L.P., 2000. Epidemiology of aging. *Epidemiol. Rev.* 1, 95-106.
34. Giuliani, P.; Danigo, B.; Joyeux, H. (2010) .L'alimentation des seniors la première des vigilances; Paris: F.-X. de Guibert.
35. Guérin, O. (2009) .Faut-il supplémenter les sujets âgés en vitamines et en oligoéléments? In: *Traité de nutrition de la personne âgée*, 251–257; Paris: Springer.

Références bibliographique :

36. Guide nutrition pour les aidants des personnes âgées (Inpes) « Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (HAS) ».
37. Guigoz Y , Vellas B . Test d'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée : le Mini Nutritional Assessment (MNA) ; M &H 1995 : 1965-199
www.has-sante.fr : Malnutritions des personnes âgées.
38. HAS. (2007) .Recommandations - Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne agée. Retrieved from http://www.hassante.fr/portail/jcms/c_546549/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-dedenutrition-proteino-energetique-chez-la-personne-agee
39. Haute Autorité de Santé (HAS) :
Recommandation professionnelle /Avril 2007 : stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-energetique chez la personne âgée
www.has-sante.fr www.anses.fr/ www.inpes.fr/ http://www.santesports.gouv.fr/IMG/pdf/synthese_et_sommaire_PNNS_.pdf
40. Haute Autorité de Santé Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (Argumentaire) 2007. www.has-santé.fr
41. Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (Recommandations) 2007 ; p 120-133. Retrieved from <http://france.elsevier.com/direct/NUTCLI/>
42. HESLOP A. (1999), Ageing and development, Help Age International, Social Development, a working paper 3, p 36.
43. http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_31/site/html/cours.pdf
44. http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_32/site/html/cours.pdf
45. http://docnum.univlorraine.fr/public/SCDMED_MSPM_2011_RICHARD_%20LAURE.pdf
46. <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00629029/document>
47. <http://espacecancer.sante-ra.fr/oncogeriatry/Ressources/outils/MNA%20complet.pdf>
48. <http://fmc.med.univ-tours.fr/Pages/disciplines/Nutrition/nutrition19.pdf>
49. <http://institutdanone.org/objectif-nutrition/la-denutrition-des-personnes-agees/dossierla-denutrition-des-personnes-agees/>
50. <http://medicalforum.ch/fr/n-actuel/article/malnutrition-chez-les-personnes-agees.html>
51. http://rms.medhyg.ch/article_p.php?ID_ARTICLE=RMS_406_211513
52. http://spiral.univ-lyon1.fr/files_m/M3175/Files/521594_2267.pdf
53. http://www.chups.jussieu.fr/polys/capacites/capagerontodocs/docdeuxannee/0414Ac_assistnutrPMbruhat.pdf
54. <http://www.fmcgastro.org/wp-content/uploads/file/pdf-2011/reconnaitre-et-traiter-la-denutrition.pdf>

Références bibliographique :

55. http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denutrition_personne_agee_2007_-_argumentaire.pdf
56. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-05/note_methodo_cdc_etp_paerpa_web.pdf.
57. <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/941.pdf>
58. http://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_french.pdf
59. http://www.mna-elderly.com/forms/mini/mna_mini_french.pdf
60. http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denutrition.pdf
61. Hugonot-Diener, L. (2010) .Présentation du MNA ou Mini Nutritional assessment. In: Alimentation/Nutrition Gérontologie et société, 133–141.
62. Ingenbleek Y, Carpentier YA (1985) A prognostic inflammatory and nutritional index scoring critically ill patients. *Int J Vitam Nutr Res* 55: 91-101.
63. Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES) – Guide Bonnes pratiques de soins en EHPAD /Ministère de la Santé et des Solidarités/ Société française de Gériatrie et de Gérontologie (octobre 2007): hapitre Alimentation.
64. International Federation of Clinical Chemistry, Shenkin A, Cederblad G, Elia M, Isaksson B. Laboratory assessment of proteinenergy status. *Clin Chim Acta* 1996;253:S5-59.
65. Jacquot JM, Poudroux P, Piat C, Strubel D. Les troubles de la déglutition du sujet âgé. Prise en charge. *Presse Med* 2001;30(33):1645-56.
66. JANSSEN I, HEYMSFIELD S.B. & ROSS R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* ; 50:889-896.
67. JC.BASDESKIS. Alimentation des personnes âgées et prévention de la dénutrition. Edition Esterm, 2004.
68. Jean-Louis Schlienger, Nutrition clinique pratique Chez l'adulte, l'enfant et la personne âgée ; 3 e édition, Chapitr 1 : Les fondamentaux de la nutrition, 2018, page n°6.
69. Keller HH, Ostbye T (2005) Body mass index (BMI) change and mortality in community-dwelling seniors without dementia. *J Nutr Health Aging* 9: 316-9.
70. Lambert, J. Canicule 2003, un sujet toujours en discussion : rappel sur les besoins en eau du sujet âgé. CERIN. Cahier de Nutrition et de Diététique, 2003, 38, 336.
71. Lamisse F. Les marqueurs cliniques et biologiques d'une dénutrition. *Diet et Med* (1994); 3:91-93.
72. Landi F, Onder G, Gambassi G et al. (2000) Body mass index and mortality among hospitalized patients. *Arch Intern Med* 160: 2641-4.
73. Laurent, M.; Heslan, L.; Raynaud-Simon, A.; Paillaud, E. (2011) .Os et nutrition : les aspects nutritionnels de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 11 (63), 101–107.

Références bibliographique :

74. l'avis de la CEPP de 2006 concernant les " Produits pour nutrition à domicile et prestations associées": http://www.hassante.fr/portail/display.jsp?id=c_479172
75. Lesourd B . La dénutrition protidique : principale cause de déficit immunitaire chez le sujet âgé .Age Nutr 1990 ; 3:132-8
76. Martin, A. / coord. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 3e édition - Paris. Ed. Tec & Doc, 2001 : 605p.
77. Ministère de la Santé:
Deuxième Programme National Nutrition Santé (PNNS) – 2006-2010.
78. Muller F, Denis B, Valentin C, Teillet L. Human ageing : demographic trends and medical implications. Nutr Clin Métab (2004) ; 18 :171-174.
79. Nestlé Nutrition Institute - MNA® Elderly - MNA® Forms. (2012) . Retrieved July 10, 2012, from http://www.mna-elderly.com/mna_forms.html
80. OFFICE NATIONAL DES STATISTIQUES (ONS). (2004), « Projections de population à l’horizon 2030 », collection statistiques, n°106.
81. OMS et l'International Obesity Task Force. Classification de l'état nutritionnel chez l'adulte en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC)(1998). http://www.aly-abbara.com/utilitaires/calcul%20imc/IMC_fr_classification.html
82. OMS. Obésité et surpoids(2013). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/>
83. PAHOR M. & KRITCHEVSKY S. (1998). Research hypotheses on muscle wasting, aging, loss of function and disability. J Nutr Health Aging ; 2:97-100.
84. Patry C, Raynaud-Simon A. Prise en charge de la dénutrition chez les personnes âgées : quoi de neuf depuis les recommandations de l’HAS en 2007. Neurologie Gériatrie(2011); 11(63):95-100.
85. Passare, G.; Viitanen, M.; Topping, O.; Winblad, B.; Fastbom, J. (2004) .Sodium and potassium disturbances in the elderly: prevalence and association with drug use. Clin Drug Investig, 24 (9), 535–544.
86. PNNS : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition/index.htm>
87. Programme National de Nutrition Santé. (page consultée le 15 janvier 2013). Le portail de formation de la dénutrition, (en ligne). www.denuitration-formation.fr
88. rapport de l’IGAS sur « Evaluation du programme national nutrition santé PNNS 2 2006-2010 » paru en avril 2010 (qui traite de la problématique des personnes âgées en 3.3, et recommande des aménagements notamment en termes d’adaptations quant à la prise en charge des CNO).
89. Raynaud-Simon A. Dénutrition de la personne âgée: épidémiologie et conséquences. In Traité de nutrition de la personne âgée. Springer, Paris (2009); 165-174.
90. Raynaud -Simon A , Lesourd B . . Dénutrition du sujet âgé : conséquences cliniques. Presse Med ,2000 . 29 :2183-90.
91. Ricour C (2002) Mise en place d’une politique nutritionnelle dans les établissements de santé. D épistage de la dénutrition ou son risque à l’admission et au cours de l’hospitalisation en se basant

Références bibliographique :

sur des critères cliniques simples. http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/nutri_hosp/rapport_pdf/sommaire_pdf.htm (consulté le 01/05/08).

92. Ritz, P. (2009) .Modifications du métabolisme énergétique et de la composition corporelle au cours du vieillissement. In: Traité de nutrition de la personne âgée, 3–10; Paris: Springer.

93. ROUBENOFF R. (2000). Sarcopenia and its implications for the elderly. Eur J Clin Nutr ; 54 Suppl 3:S40-7.

94. Secher, M.; Soto, M. .; Villars, H.; Goineau, C.; Abellan van kan, G.; Vellas, B. (2009) .Le MNA en pratique clinique et en recherche : réflexion après vingt ans d'existence. In: Traité de nutrition de la personne âgée, 159–163; Paris: Springer.

95. Shenkin A (2006) Serum prealbumin: Is it a marker of nutritional status or of risk of malnutrition? Clin Chem 52: 2177-9.

96. Shetty PS, James WPT. Body mass index. A measure of chronic energy deficiency in adults. FAO Food Nutr Pap 1994;56:1-57.

97. Szekely C. Chapitre 13 : Recommandation nutritionnels chez une personne âgée bien portante. In : Traité de nutrition de la personne âgée. Springer ; 2009.p.103-7.

98. VAN DER GEESTS (2002), « Respect and reciprocity : Care of elderly people in rural Ghana », Journal of Cross-cultural gerontology, Vol. 17, pp 3-31.

99. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto MER, Rolland Y, Guigoz Y, Morley JE, Chumlea W, Salva A, Rubenstein LZ, Garry P. Overview of the MNA. Its history and challenges. J Nutr Health Aging (2006); 10(06):456-463.

100. Vuaille, B. (2011) .Ce sont les céréales complètes qui réduisent le risque de cancer colorectal, (2876).

101. Zoico E., Roubenoff R., 2002. The role of cytokines in regulating protein metabolism and muscle function. Nutr. Rev. 2, 39-51.

Annexe A : Modèle de fiche de suivi

Identification :

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

Mode de vie :

Vit seul :

Vit en famille :

Situation matrimoniale :

Marié (e) :

Veuf (e) :

Divorcé (e) :

Niveau d'instruction :

Primaire :

Moyen :

Secondaire :

Universitaire :

Aucun niveau :

Annex

Annexe 2 : le MNA test : le Mini-Nutritional Assessment

Nom : _____ Prénom : _____ Sexe : _____ Date : _____
Âge : /__ / __ / ____ Poids : /__ / __ / ____ kg Taille : /__ / __ / __ / ____ cm Hauteur du genou : /__ / __ / ____ cm

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question.

Additionnez les points de la partie Dépistage. Si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

DEPISTAGE

A. Le patient présente-t-il une perte d'appétit ?

A-t-il mangé moins ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?

0 : anorexie sévère ; 1 : anorexie modérée ; 2 : pas d'anorexie

B. Perte récente de poids (< 3 mois)

0 : perte > 3 kg ; 1 : ne sait pas ; 2 : perte entre 1 et 3 kg ; 3 : pas de perte

C. Motricité

0 : du lit au fauteuil ; 1 : autonome à l'intérieur ; 2 : sort du domicile

D. Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois ?

0 : oui ; 2 : non

E. Problèmes neuropsychologiques

0 : démence ou dépression sévère ; 1 : démence ou dépression modérée ; 2 : pas de problème
Psychologique

F. IMC

0 : IMC < 19 ; 1 : 19 _ IMC < 21 ; 2 : 21 _ IMC < 23 ; 3 : IMC _ 23

SCORE DE DEPISTAGE (sous-total max. 14 points)

12 points ou plus : normal pas besoin de continuer l'évaluation

11 points ou moins : possibilité de malnutrition – continuez l'évaluation

EVALUATION GLOBALE

G. Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?

0 : non ; 1 : oui

Annex

H. Prend plus de 3 médicaments par jour ?

0 : oui ; 1 : non

I. Escarres ou plaies cutanées ?

0 : oui ; 1 : non

J. Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?

0 : 1 repas ; 1 : 2 repas ; 2 : 3 repas

K. Consomme-t-il :

- une fois par jour au moins des produits laitiers ? Oui Non

- une ou deux fois par semaine des oeufs ou des légumineuses ?

Oui Non

- chaque jour de la viande, du poisson ou de la volaille ?

Oui Non

0,0 : si 0 ou 1 oui ; 0,5 : si 2 oui ; 1,0 : si 3 oui ,

L. Consomme-t-il deux fois par jour au moins des fruits ou des légumes ?

0 : non ; 1 : oui

M. Combien de verres de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait, vin, bière...)

,

0,0 : < 3 verres ; 0,5 : 3 à 5 verres ; 1,0 : > 5 verres

N. Manière de se nourrir

0 : nécessite une assistance ; 1 : se nourrit seul avec difficulté ; 2 : se nourrit seul sans difficulté

O. Le patient se considère-t-il bien nourri ? (problèmes nutritionnels)

0 : malnutrition sévère ; 1 : ne sait pas ou malnutrition modérée ;

2 : pas de problème de nutrition

P. Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ? ,

0,0 : moins bonne ; 0,5 : ne sait pas ; 1,0 : aussi bonne ; 2,0 : meilleure

Q. Circonférence brachiale,

0,0 : CB < 21 ; 0,5 : 21 _ CB _ 22 1,0 : CB > 22

R. Circonférence du mollet (CM en cm)

0 : CM < 31 ; 1 : CM _ 31

SCORE DE DEPISTAGE (maximum 16 points)

Annex

SCORE TOTAL (maximum 30 points) ,

APPRECIATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL

17 à 23,5 points : risque de malnutrition

< 17 points : mauvais état nutritionnel