

**Université de Poitiers**

**Faculté de Médecine et de Pharmacie**

**Année 2013**

**Thèse n°**

**THESE**  
**POUR LE DIPLOME D'ETAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
(arrêté du 17 juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement  
le 20 décembre 2013 à POITIERS  
par Madame Alexandra AL ARNAOUT  
née le 28 août 1988

**La dénutrition chez les sujets âgés**  
rôle du pharmacien d'officine

Composition du jury :

Président : Monsieur le Professeur SARROUILHE Denis

Membre : Madame BROUSSE, Pharmacien d'officine

Directeur de thèse : Madame DEJEAN, Maître de Conférences



**PHARMACIE**

**Professeurs**

- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- JOUANNETAUD Marie-Paule, Chimie thérapeutique
- LEVESQUE Joël, Pharmacognosie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Gylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

**Maîtres de Conférences**

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique

- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie
- PAIN Stéphanie, Toxicologie
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Chimie Analytique

**PAST - Maître de Conférences Associé**

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwyn, Pharmacien

**Professeur 2nd degré**

- DEBAIL Didier

**Maître de Langue – Anglais**

- LILWALL Amy

# Remerciements

**À Monsieur Sarrouilhe,**

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury.

**À Madame Dejean,**

J'ai été très heureuse de vous avoir en tant que directrice de thèse. Travailler avec vous fut un réel plaisir. Je vous remercie pour votre présence, vos conseils et votre gentillesse au cours de cette thèse mais aussi lors de vos années d'enseignements.

**À Madame Brousse,**

Je vous remercie pour tout. Vous m'avez formé à la pratique officinale durant tout mon cursus scolaire, conforté dans mon choix de carrière. Il n'était pas possible de ne pas vous avoir à mes côtés ce jour de soutenance. Je remercie aussi l'intégralité de votre équipe, Madame Nebas, Anne-Sophie, Lise, Cécile, Sophie et Stéphane, qui ont aussi été présents tout au long de ma formation.

**À Madame Trouche et Monsieur Caunes,**

Avec qui ce fut très agréable de travailler.

**Je remercie tout particulièrement mes parents et mes frères** pour leur amour, leur soutien, et leur présence, sans qui tout cela n'aurait pas pu être possible. Je vous aime.

**À Stan**, mon mari, que j'aime plus que tout, merci.

**Je remercie aussi ma belle-famille, Lydia, Pierre, Tonie et Patrice**, merci infiniment pour votre soutien.

**À Laura, Léa, Axelle, Cabou et Romain**, c'est un bonheur de vous avoir.

**À Vanessa, Aline, Lauriane, Silvestre, Mathieu N, Djaz, Simon, Cécile, Mathieu F ...** Merci pour cette longue amitié.

# Sommaire

Listes des tableaux et figures .....	7
Abréviations et sigles.....	8
Introduction.....	10
Partie 1: Diagnostic de la dénutrition chez le sujet âgé.....	11
I. Définitions .....	12
I.1 Définition de la personne âgée .....	12
I.2 Définition de la dénutrition .....	12
II. Outils de dépistage et de diagnostic .....	14
II.1 Les outils anthropométriques .....	14
II.2 Les marqueurs biochimiques.....	17
II.3 Les index nutritionnels .....	20
III. Evaluation de l'appétit et de l'apport nutritionnel .....	26
Partie 2: Facteurs de risques de la dénutrition.....	28
I. Facteurs physiologiques .....	30
I.1 Variations hormonales dans la régulation de la faim et de la satiété.....	30
I.2 Modifications des sens .....	37
I.3 Sarcopénie.....	38
II. Facteurs socio-environnementaux.....	40
II.1 Difficultés financières .....	40
II.2 Isolement social.....	41
II.3 Institutionnalisation et hospitalisation.....	41
II.4 Perte d'autonomie .....	41
III. Facteurs iatrogènes .....	42
III.1 Troubles de la déglutition.....	42
III.2 Xérostomie .....	43

III.3	Dysgueusies .....	43
III.4	Autres facteurs de risques.....	45
IV.	Facteurs pathologiques .....	46
IV.1	Pathologies neuropsychiatriques .....	46
IV.2	Affections bucco-dentaires .....	48
IV.3	Troubles de la déglutition.....	49
IV.4	Insuffisance rénale .....	49
IV.5	Troubles hépatiques.....	50
IV.6	Diabète .....	51
IV.7	Syndrome d'hypercatabolisme.....	51
IV.8	Traumatisme et alitement.....	51
IV.9	Bronchopneumopathie obstructive chronique.....	52
IV.10	Cancer.....	52
IV.11	Syndrome de malabsorption .....	53
Partie 3:	Conséquences de la dénutrition.....	54
I.	Escarres et troubles de la cicatrisation.....	55
II.	Système immunitaire .....	56
III.	Systèmes osseux et musculaire.....	57
IV.	Atteintes organiques .....	58
Partie 4:	Objectifs & Stratégie de prise en charge.....	59
I.	Objectifs.....	60
I.1	Généralités .....	60
I.2	Apports nutritionnels conseillés chez le sujet âgé non dénutri .....	60
I.3	Eau .....	62
I.4	Repères du Programme National Nutrition Santé .....	62
II.	Stratégie de prise en charge.....	64
II.1	Recommandations de la Haute autorité de santé.....	64
II.2	Nouvelles stratégies de prise en charge.....	74

III. Coordination des soins .....	77
Partie 5: Le rôle du pharmacien d'officine.....	79
I. Prise en charge au comptoir.....	80
I.1 Éducation pour la santé.....	80
I.2 Identification des patients à risque .....	81
I.3 Délivrance, information et accompagnement du patient.....	83
II. Perspectives de développement d'outils à l'officine .....	86
Conclusion	88
Annexes	89
Annexe 1 : Questionnaire MNA® .....	90
Annexe 2 : Questionnaire MNA-SF® .....	92
Annexe 3 : Feuille d'évaluation globale subjective SGA.....	94
Annexe 4 : Auto-questionnaire de risque de dénutrition .....	96
Annexe 5 : Questionnaire CNAQ .....	98
Annexe 6 : Questionnaire SNAQ.....	101
Annexe 7 : Repères de consommation du PNNS.....	103
Bibliographie.....	105
Résumé	110

## Listes des tableaux et figures

Tableau numéro 1	Définition du statut pondéral page 16
Tableau numéro 2	Critères diagnostiques retenus par la HAS page 25
Tableau numéro 3	Principaux facteurs de risque de dénutrition page 29
Graphique	Evolution de l'espérance de vie en France métropolitaine de 1946 à 2012 page 40
Tableau numéro 4	Principales classes thérapeutiques responsables de dysphagies page 42
Tableau numéro 5	Principales molécules pouvant provoquer des dysgueusies pages 44-45
Tableau numéro 6	Principaux troubles parkinsoniens et leurs conséquences page 47
Tableau numéro 7	Stratégie thérapeutique en fonction des apports et du statut nutritionnel page 64
Tableau numéro 8	Mesures correctives nutritionnelles page 65
Tableau numéro 9	Méthodes d'enrichissement des repas page 65
Tableau numéro 10	Classification protéino-énergétique des CNO page 68
Tableau numéro 11	Classification protéino-énergétique des solutés pour nutrition entérale page 72
Tableau numéro 12	Comparatifs d'outils potentiellement développables à l'officine page 86

## Abréviations et sigles

3-MH	3-methylhistidine
α- MSH	α-melanocyte-stimulating hormone
AA	Acide aminé
ADDFMS	Aliment diététique destiné à des fins médicales spéciales
AET	Apport énergétique total
AFFSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AFFSET	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
AG	Acide gras
AGPI	Acide gras polyinsaturé
AGRP	Agouti-gene related peptide
AMM	Autorisation de mise sur le marché
ANC	Apport nutritionnel conseillé
ANSES	Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
APA	Allocation personnalisée d'autonomie
AQRD	Auto-questionnaire de risque de dénutrition
ARNm	Acide ribonucléique messenger
ARS	Agence régionale de santé
ASPA	Allocation de solidarité à la personne âgée
CART	Cocain and amphetamine related transcript
CB	Circonférence brachiale
CCAS	Centres communaux d'action sociale
CCK	Cholécystokinine
CESPHARM	Comité d'éducation sanitaire et sociale de la pharmacie française
CHU	Centre hospitalier universitaire
CIM	Classification internationale des maladies
CLAN	Comité de liaison alimentation et nutrition
CLIC	Centres locaux d'information et de coordination
CMB	Circonférence musculaire brachiale
CNAQ	Council of nutrition appetite questionnaire
CNO	Complément nutritionnel oral
CNOP	Conseil national de l'ordre des pharmaciens
CRP	Protéine C réactive
EHPAD	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
ESPEN	Société européenne de nutrition parentérale et entérale
ETP	Education thérapeutique du patient
GLP-1	Glucagon-like peptide-1
GNRI	Geriatric Nutritional Risk Index
HAS	Haute autorité de santé
IMC	Indice de masse corporelle
INPES	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IRC	Insuffisance rénale chronique
ISRS	Inhibiteur sélectif de la recapture de a sérotonine
LPPR	Liste des produits et prestations remboursables
MNA®	Mini nutritional assessment
MNA-SF®	Mini nutritional assessment short form
MUST	Malnutrition Universal Sreening Tool
NA	Nutrition artificielle
NAD	Nutrition artificielle à domicile

NE	Nutrition entérale
NED	Nutrition entérale à domicile
NP	Nutrition parentérale
NPD	Nutrition parentérale à domicile
NRI	Nutritional risk Index
NPY	Neuropeptide Y
NRS	Nutritional risk screening
NSI	Nutrition screening Initiative
ORL	Oto-rhino-laryngologie
PCB	Plis cutané bicipital
PCT	Plis cutané tricipital
POMC	Pro-opiomélanocortine
PP	Peptide pancréatique
PSI	Pli cutané supra-iliaque
PSS	Pli cutané sous-scapulaire
PUI	Pharmacie à usage intérieur
PYY	Peptide YY
SGA	Subjective global assessment
SLF	Selon la formule
SNAQ	Simplified of nutrition appetite questionnaire
TD	Tube digestif
TGI	Tractus gastro-intestinal
UTN	Unité transversale de nutrition

## Introduction

La proportion des personnes âgées dans la population générale est en constante augmentation. Il est aujourd'hui reconnu que l'état nutritionnel joue un rôle primordial pour limiter la survenue des pathologies liées au vieillissement, pour maintenir une bonne qualité de vie et préserver l'autonomie.

La dénutrition protéino-énergétique est une pathologie fréquente mais elle reste sous-estimée car méconnue pour cette tranche d'âge. Les estimations de la prévalence sont de l'ordre de :

- 4 à 10 % à domicile ;
- 15 à 38 % en institution ;
- 30 à 70 % à l'hôpital.

À domicile, 300 000 à 400 000 personnes âgées sont dénutries en France(1). Il s'agit d'un véritable problème de santé publique, aux conséquences médicales, sociales et économiques.

La Haute Autorité de Santé (HAS) a élaboré en 2007 ses recommandations professionnelles : « Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée » suite à la demande de la Direction générale de la santé. Ces recommandations s'intègrent dans le cadre du Programme National de Nutrition Santé (PNNS). Elles viennent compléter les travaux de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) datant de 2003.

Ont été exclus de ces recommandations la prévention des maladies liées à l'âge chez les adultes, la prise en charge péri-opératoire, les patients en service de réanimation et les patients en cours de traitement pour cancer.

Le but de ce travail est de rassembler les données actuellement présentes dans la littérature, concernant les outils de diagnostic, les causes et conséquences, ainsi que la stratégie de prise en charge de la dénutrition chez le sujet âgé.

Au regard de ces différentes données, quels sont la place et le rôle du pharmacien ?

## **Partie 1: Diagnostic de la dénutrition chez le sujet âgé**

## I. Définitions

### I.1 Définition de la personne âgée

Dans la littérature, les seuils retenus varient de 65 à 75 ans. La HAS retient un âge différent selon ses travaux. Elle prend par exemple comme bornes l'âge de 70 ans dans ses recommandations de 2007 sur la dénutrition chez le sujet âgé, puis 65 ans dans des recommandations sur la prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées (2) ou sur la confusion aiguë chez la personne âgée (3) publiées toutes les deux en 2009.

Les sujets âgés représentant une population extrêmement hétérogène d'un point de vue médical, social et fonctionnel, l'âge n'est pas un critère suffisant pour définir cette population. Il peut être intéressant d'inclure la notion de fragilité à cette définition. La fragilité est décrite différemment selon les auteurs mais peut se résumer à un état de santé intermédiaire entre celui de la population dite vigoureuse (en bonne santé et bien intégrée socialement) et celui des personnes malades (dépendantes et isolées socialement) (4).

### I.2 Définition de la dénutrition

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), publie, environ tous les dix ans, la Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes ou plus simplement la Classification Internationale des Maladies (CIM). La version courante est la CIM-10, la onzième version étant prévue pour 2015. Les classes E43 à E44 concernent la malnutrition et sont définies de la façon suivante :

(E44.0) : malnutrition protéino-énergétique modérée 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 ».

(E44.1) : malnutrition protéino-énergétique légère 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 ».

(E43) : malnutrition protéino-énergétique sévère 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 ».

Ici encore, de nombreuses définitions ont été proposées. Mais d'une manière générale, La dénutrition protéino-énergétique peut être définie comme un déséquilibre entre les apports et les besoins protéino-énergétiques de l'organisme. Ce déséquilibre entraîne des pertes tissulaires délétères et involontaires. L'amaigrissement se différencie de la dénutrition par le caractère non délétère de la perte pondérale. Il peut être volontaire ou non (4).

## II. Outils de dépistage et de diagnostic

Les outils de dépistage évalués dans le cadre de la dénutrition sont :

- les mesures anthropométriques ;
- les marqueurs biochimiques et biologiques ;
- les index nutritionnels.

La HAS recommande de respecter un rythme de dépistage chez la personne âgée : au minimum une fois par an en ville, une fois par mois en institution et à chaque hospitalisation.

### II.1 Les outils anthropométriques

Ce groupe d'outils présente de nombreux avantages. Ils sont peu coûteux, non invasifs, non douloureux, faciles à réaliser, reproductibles. Certains présentent l'avantage de ne pas nécessiter de personnel formé.

#### II.1.1 Le poids

Le poids est utile à la réalisation d'une courbe de poids permettant son suivi dans le temps, l'estimation d'une éventuelle perte et le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC). Il permet aussi la comparaison à des tables de références. Cette méthode est moins fiable car deux problèmes se posent : la disparité entre les différentes populations et la nécessité d'une réévaluation régulière de ces tables.

La mesure est réalisée le matin, à jeun, la vessie vide, en sous-vêtements. L'utilisation d'une chaise balance et d'un système de pesée couplé au lève malade peut être indispensable pour les patients grabataires. Un calibrage régulier de la balance est nécessaire, et d'après l'International Federation of Clinical Chemistry, sa précision doit être de  $\pm 50$  g (4).

Pour pallier l'absence de mesures antérieures, il a été proposé de comparer le poids du patient à une valeur théorique. Celle-ci est obtenue d'après l'équation de Lorentz, établie en 1930 mais jamais validée. Selon lui, pour une référence de 150 cm pour 50kg, un centimètre de taille supplémentaire correspondait à 0,75 kg de plus. De l'équation unique pour les hommes et les femmes sont nées deux formules différentes.

$$\text{Equation de Lorentz : } \text{Poids idéal (kg)} = \text{taille (cm)} - 100 - \frac{[\text{taille (cm)} - 150]}{4}$$

Puis :

Chez les femmes :  $Poids\ idéal\ (kg) = taille\ (cm) - 100 - \frac{taille\ (cm) - 150}{2,5}$

Chez les hommes :  $Poids\ idéal\ (kg) = taille\ (cm) - 100 - \frac{taille\ (cm) - 150}{4}$

Une autre solution existe pour l'estimation du poids, celle de l'IMC inversé. Un problème persiste là aussi : le choix d'un IMC idéal.

$$Poids\ idéal\ (kg) = IMC\ idéal \times taille^2\ (m^2).$$

La variation du poids est calculée selon la formule suivante :

$$Perte\ pondérale\ (\%) = \frac{(poids\ habituel - poids\ actuel) \times 100}{poids\ habituel}$$

Dans les situations d'obésité ou d'œdème, la perte musculaire peut être masquée (5).

L'HAS recommande de peser les personnes âgées :

- à chaque consultation médicale en ville ;
- à l'entrée et au moins une fois par mois en institution ;
- à l'admission à l'hôpital et au moins une fois par semaine en court séjour, tous les 15 jours en soins de suite et réadaptation et une fois par mois en soins de longue durée (6).

## II.1.2 La taille

Dès que l'autonomie du patient le permettra, la taille sera mesurée en position verticale, pieds nus, talons joints, à l'aide d'une toise. Dans le cas contraire, elle peut être estimée selon l'équation de Chumlea :

Chez la femme :  $Taille\ (cm) = 84,88 - 0,24 \times âge\ (années) + 1,83 \times taille\ de\ la\ jambe\ (cm)$

Chez l'homme :  $Taille\ (cm) = 64,19 - 0,04x\ âge\ (années) + 2,03 \times taille\ de\ la\ jambe\ (cm)$

La taille de la jambe, qui correspond à la distance talon-genou, est mesurée en position décubitus dorsal, genou fléchi à 90°, avec une toise pédiatrique dont la partie fixe est placée au niveau du pied.

L'alternative à la mesure de la taille est beaucoup plus utilisée que celle à la mesure du poids. La taille n'a de valeur dans l'évaluation du statut nutritionnel que pour le calcul de l'IMC (4).

### II.1.3 Indice de masse corporelle

Aussi appelé indice de Quételet, l'IMC est obtenu selon la formule suivante :

$$IMC \left( \frac{kg}{m^2} \right) = \frac{poids (kg)}{taille^2 (m^2)}$$

Il a été attribué un grade nutritionnel à chaque valeur de l'IMC :

Valeur de l'IMC en kg/m <sup>2</sup>	Etat de nutrition
< 10	grade V
10 à 12,9	grade IV
13 à 14,9	grade III
15 à 16,9	grade II
17 à 18,4	grade I
18,5 à 24,9	<b>Valeur de référence</b>
25 à 29,9	Surpoids
30 à 34,9	grade I
35 à 39,9	grade II
> 40	grade III

**Tableau numéro 1 : Définition du statut pondéral**

Un IMC inférieur à 18,5 kg/m<sup>2</sup> suffit au diagnostic de dénutrition. Cependant, une perte de poids spontanée peut traduire une dénutrition quel que soit l'IMC (7).

Une valeur plus restrictive a été retenue chez le sujet de plus de 70 ans. En effet, pour cette tranche d'âge, un IMC ≤ 21 kg/m<sup>2</sup> témoigne d'une dénutrition (6).

### II.1.4 Les plis cutanés

La mesure des plis cutanés permet d'apprécier la masse grasse. Elle s'effectue en l'absence de toute contraction musculaire, par du personnel formé. Un pli est formé entre le pouce et l'index, ne devant contenir que de la peau et les tissus sous-cutanés, pas de masse musculaire. La mesure est

réalisée perpendiculairement, avec une pince de Harpenden®, plus communément appelée compas. Trois valeurs au minimum doivent être obtenues, la moyenne sera utilisée pour l'interprétation des résultats.

- les plis cutanés tricipital (PCT) et bicipital (PCB)

Les PCT et PCB sont mesurés verticalement sur le bras non dominant, au repos le long du corps, à mi-distance entre l'épaule et le coude.

- le pli cutané supra-iliaque (PSI)

Le PSI est mesuré horizontalement à 1 cm au-dessus de la crête iliaque sur la ligne axillaire moyenne.

- le pli cutané sous-scapulaire (PSS)

Le PSS est mesuré à 1 cm sous la pointe de l'omoplate, l'épaule et le bras étant au repos (4).

La mesure du PCT est la plus utilisée. Selon le PNNS, la masse grasse a disparu lorsque le pli a diminué de 50% avec comme valeurs de références  $11,5 \pm 1,5$  mm pour les hommes et  $17,5 \pm 1,5$  mm pour les femmes (8).

### **II.1.5 La circonférence du muscle brachial**

La circonférence musculaire brachiale (CMB) a un bon intérêt diagnostique dans le cas d'insuffisance hépatocellulaire, rendant les outils biochimiques ininterprétables. Seul un mètre ruban est nécessaire pour mesurer la circonférence brachiale (CB), et la mesure s'effectuera au même niveau que celle du PCT et PCB.

La CMB est obtenue à partir de la formule suivante :

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

Selon le PNNS, les valeurs sont évocatrices d'une dénutrition lorsqu'elles sont diminuées de 50% avec pour références une CMB de  $25 \pm 1$  cm pour les hommes et  $21 \pm 1,5$  cm pour les femmes (8).

## **II.2 Les marqueurs biochimiques**

Quatre protéines sériques sont utilisées comme marqueurs nutritionnels :

- l'albumine ;
- la transthyrétine ou préalbumine ;

- la transferrine ;
- la protéine vectrice du rétinol.

Ces protéines verront leurs concentrations diminuer en cas de dénutrition par insuffisance d'acides aminés (AA). La préalbumine et la protéine vectrice du rétinol ont les demi-vies les plus courtes, elles subissent donc en premier l'influence du statut protéique : ce sont les deux marqueurs les plus sensibles. Cependant, aucune d'elles n'est spécifique du statut nutritionnel. Quelques exemples de situations modifiant leurs concentrations :

- l'insuffisance hépatocellulaire avec une baisse de la synthèse protéique ;
- un syndrome néphrotique avec une augmentation des pertes protéiques ;
- réaction inflammatoire lors d'infections virales, bactériennes, parasitaires ou de cancer ;
- variation du volume de distribution suivant l'état d'hydratation.

### **II.2.1 Albumine**

L'albumine est la protéine sérique la plus abondante, responsable pour 80 % de la pression oncotique. Sa vitesse de synthèse hépatique est assez lente, 150 mg/kg/jour, et sera catabolisée par le foie et le rein.

Sa concentration sérique normale est comprise entre 35 et 50 g/l. Une hypoalbuminémie (<35 g/l) est souvent associée à une inflammation, il faut donc éliminer la cause inflammatoire en réalisant un dosage simultané de la protéine C réactive (CRP) dont le dosage s'élève très rapidement dans ce cas-là (normale < 10 mg/l).

En l'absence de CRP élevée :

- une albuminémie comprise entre 30 et 35 g/l marque une dénutrition protéique,
- une albuminémie inférieure à 30 g/l marque une dénutrition sévère.

Avec sa demi-vie de 20 jours, elle est l'élément de référence pour le suivi des variations à long terme (4).

### **II.2.2 Préalbumine**

Aussi appelée transthyrétine, la préalbumine est une des protéines vectrices des hormones thyroïdiennes. Elle est synthétisée par le foie, le pancréas et les plexus choroïdes. Sa concentration sérique normale est comprise entre 250 et 350 mg/l avec d'importantes variations physiologiques

liées au sexe et à l'âge. Sa demi-vie étant courte (2 jours), elle permet d'identifier les fluctuations rapides du statut nutritionnel (4).

Une valeur inférieure à 110 mg/l doit évoquer une dénutrition modérée, et une dénutrition sévère face à une valeur inférieure à 50 mg/l, toujours en l'absence de syndrome inflammatoire (5).

### **II.2.3 Protéine vectrice du rétinol**

Comme son nom l'indique, la protéine vectrice du rétinol a pour rôle de transporter le rétinol synthétisé par le foie aux différents tissus. Dans le plasma, elle est liée à la préalbumine après avoir été synthétisée par le foie. Sa courte demi-vie (12 heures) en fait un marqueur sensible mais son dosage complexe le rend peu exploitable (4).

### **II.2.4 Transferrine**

La transferrine a pour rôle la fixation et le transport du fer après synthèse hépatique. Sa demi-vie est relativement courte, 8 à 10 jours. Sa concentration varie entre 2 et 4 g/l. Elle serait moins informative que les dosages de l'albuminémie et de la préalbuminémie (4).

### **II.2.5 Clairance de la créatinine**

La créatinine est une substance azotée naturellement présente dans l'organisme suite à la dégradation non enzymatique de la créatine, qui est un AA principalement retrouvé dans les fibres musculaires. Elle est éliminée par le rein, proportionnellement à sa production.

Son excrétion urinaire (créatininurie) est donc un marqueur permettant d'évaluer la masse musculaire. Si la fonction rénale est normale, l'excrétion d'un gramme de créatinine est le reflet de la présence de 21,8 kilogrammes de masse squelettique. Il a été retenu comme valeurs de références 23 mg/kg/24 heures chez l'homme et 18 mg/kg/24h chez la femme. Ainsi, une valeur comprise entre 90 et 40% de la normale reflète une perte musculaire modérée, et une valeur inférieure à 40% de la normale traduit une fonte sévère.

Le recueil des urines s'effectuera sur 72h et la moyenne sera faite. Pendant cette période, tout apport de protéines sera proscrit. Si la fonction rénale est altérée, ce test n'est pas exploitable (9).

### **II.2.6 Urée**

L'urée est une substance azotée issue de la dégradation des protéines musculaires et alimentaires, qui sera éliminée au niveau rénal. En l'absence d'atteinte rénale, son augmentation sérique témoigne d'un état d'hypercatabolisme (9).

### **II.2.7 Le taux de lymphocytes**

Une lymphopénie, définie par un taux de lymphocytes inférieur à 1500 par mm<sup>3</sup>, n'est pas spécifique mais peut être évocatrice d'un trouble de la nutrition en l'absence d'autres troubles hématologiques concomitants. Elle serait liée à une insuffisance de production par carence en zinc (10).

### **II.2.8 La 3-méthylhistidine urinaire**

L'histidine, qui entre dans la composition des protéines d'actines et de myosines, subit une méthylation post-traductionnelle conduisant à la formation de 3-méthylhistidine (3-MH) lors du catabolisme des fibres musculaires. La 3-MH sera excrétée dans les urines et utilisée comme marqueur de la perte musculaire. Un adulte détruit quotidiennement environ 1% de son capital protéique musculaire.

Son excrétion est rapportée à la créatininurie des 24h et ce rapport permet l'évaluation du pourcentage de masse musculaire catabolisée par jour. Il est augmenté dans les situations d'hypercatabolisme protéique mais diminué dans les dénutritions chroniques pour préserver le capital protéique (11).

## **II.3 Les index nutritionnels**

De nombreux index ont été développés pour le dépistage de la dénutrition. Ils associent différents paramètres biochimiques, anthropométriques ou cliniques. Ils peuvent prendre la forme d'un calcul ou d'un questionnaire. Ils définiront soit un état nutritionnel, soit une situation à risque de malnutrition.

### **II.3.1 Le Mini Nutritional Assessment® et le MNA - SF®**

Spécifiquement conçu par NESTLE, avec l'aide de gérontologues reconnus en 1994, pour le dépistage de la dénutrition chez les plus de 65 ans, le Mini Nutritional Assessment (MNA®) est un outil validé composé de 18 items. Il est simple de réalisation, ne nécessite qu'une dizaine de minutes. Il peut être utilisé dans tous les types de structures de soins. Il englobe les paramètres anthropométriques, l'état général, l'évaluation alimentaire et la perception de soi en ce qui concerne la santé et la nutrition.

Il se fait en deux temps en commençant par six questions de dépistage. Si le patient récolte 11 points ou moins, l'examineur continue le test par l'évaluation globale. Suivant le score total, l'état nutritionnel est défini :

- de 24 à 30 points : état nutritionnel normal ;
- de 17 à 23,5 points : risque de malnutrition ;
- moins de 17 points : mauvais état nutritionnel.

Une forme simplifiée, le MNA-SF® (short form) a été développée. Elle comprend seulement six questions sur l'appétit, la perte de poids, la motricité, le stress, les problèmes neuropsychologiques et l'IMC. Un score inférieur à 11 indique un risque de malnutrition (12).

Le MNA est le seul index nutritionnel retenu par la HAS pour le diagnostic de la dénutrition au côté de la perte de poids, de l'IMC et de l'albuminémie.

Annexes numéro 1 et 2 : questionnaires MNA® et MNA-SF®.

### II.3.2 Nutritional Risk Index

Aussi appelé indice de Buzby, l'indice de risque nutritionnel (NRI) est fonction de l'albuminémie et de l'amaigrissement :

$$NRI = 1,519 \times \text{albuminémie (g/l)} + 0,417 \left( \frac{\text{Poids actuel} \times 100}{\text{Poids habituel}} \right)$$

Le poids habituel correspond au poids le plus élevé mesuré dans les 2 à 6 mois précédents. S'il n'y a pas de perte de poids, le rapport est égal à 100. Sinon :

- $100 > NRI > 97,5$  : patient non dénutri ;
- $97,5 > NRI > 83,5$  : patient modérément dénutri ;
- $NRI < 83,5$  : patient sévèrement dénutri (12).

### II.3.3 Geriatric Nutritional Risk Index

L'indice de risque nutritionnel gériatrique (GNRI), aussi développé par Buzby, est une variante du NRI dans laquelle le poids habituel est remplacé par le poids « idéal » calculé selon la formule de Lorentz. Ce score a été élaboré pour pallier la difficulté d'obtenir le poids habituel en gériatrie.

$$GNRI = 1,519 \times \text{albuminémie (g/l)} + 0,417 \left( \frac{\text{Poid actuel} \times 100}{\text{Poids idéal}} \right)$$

Les seuils retenus sont alors :

- $GNRI > 98$  : pas de risque de dénutrition ;
- $92 < GNRI < 98$  : risque faible ;
- $82 < GNRI < 92$  : risque modéré ;

- GNRI < 82 : risque élevé.

Le GNRI et NRI sont deux indices validés pour prédire la dénutrition ainsi que les complications post-opératoires (12).

D'après Durán Albert et al. (2012), qui ont comparé l'efficacité du MNA<sup>®</sup> et du GNRI, il serait raisonnable d'utiliser le GNRI dans les cas où le MNA<sup>®</sup> n'est pas applicable. Selon les chercheurs, il n'existe aucune raison indiquant que ces deux tests ne devraient pas être utilisés en complément l'un de l'autre pour améliorer l'intervention nutritionnelle. Ce sont donc deux méthodes simples et fiables pour l'évaluation de l'état nutritionnel.

La Société européenne de nutrition parentérale et entérale (ESPEN) préconise la méthode du MNA<sup>®</sup>.

La sensibilité du MNA<sup>®</sup> est supérieure à celle du GNRI, avec un taux de concordance de 40% entre ces deux tests confortant l'étude plus ancienne menée par Cereda et al. (2009), montrant une concordance de 30%. Ces faibles résultats s'expliquent par le fait que ces deux indices explorent des paramètres différents. Mais l'étude de la corrélation entre de faibles taux de protéines sériques et les scores du MNA<sup>®</sup> et du GNRI montre une meilleure sensibilité du GNRI. Ce résultat est logique, car le GNRI, qui utilise le poids idéal du patient, donne davantage d'importance à l'albumine plasmatique.

De même, la forte corrélation entre MNA<sup>®</sup> et MNA-SF<sup>®</sup> prouve que ce dernier peut être utilisé dans le dépistage, offrant ainsi une méthode plus rapide d'exécution (13).

### **II.3.4 Subjective Global Assessment**

L'évaluation globale subjective (SGA) est fondée sur un interrogatoire et un examen clinique englobant la perte de poids, la présence éventuelle de symptômes gastro-intestinaux (diarrhées, nausées, vomissements), l'état fonctionnel et l'examen physique du patient (évaluation de la perte de graisse sous-cutanée et musculaire). Cette méthode n'est pas basée sur un système de points, c'est à l'examineur d'attribuer un niveau nutritionnel : A (non dénutri), B (modérément dénutri) et C (sévérement dénutri). Cette subjectivité implique la nécessité de formation et d'entraînement des examinateurs (12).

Annexe numéro 3 : Feuille d'évaluation globale subjective

### **II.3.5 Nutritional Screening initiative et Auto-questionnaire de risque de dénutrition**

Le Nutrition Screening Initiative (NSI) est un programme américain ayant développé le questionnaire « Determine your Nutritional Health » pour identifier les risques de malnutrition dans la population américaine.

L'auto-questionnaire de risque de dénutrition (AQRD), inspiré de la NSI, est adapté à la population française. Il est destiné à être complété directement par le patient, et ne nécessite que quelques minutes (4).

Annexe numéro 4 : Auto-questionnaire de risque de dénutrition

### **II.3.6 Nutritional Risk Assessment Scale**

Développé sous forme de questionnaire destiné à l'examineur, il explore en plus du précédent l'existence de troubles bucco-dentaires, oto-rhino-laryngologiques (ORL), digestifs, psychiatriques ou neurologiques. Il ne nécessite que quelques minutes, est non coûteux, et son intérêt a été validé (4).

### **II.3.7 Seniors in the Community : Risk Evaluation for Eating and Nutrition**

Cet outil existe sous trois versions à 8, 15 ou 18 items. Ils abordent les questions du poids, de l'appétit, des ingesta ainsi que les troubles bucco-dentaires. La forme à 18 questions présente une meilleure sensibilité et spécificité (4).

### **II.3.8 Malnutrition Universal Screening Tool**

Le Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) est validé pour le dépistage de la malnutrition en milieu hospitalier. Il inclut le calcul de l'IMC, la perte de poids involontaire ainsi que la présence d'une pathologie aiguë (12).

### **II.3.9 Nutritional risk screening 2002**

Le Nutritional Risk Screening (NRS) est un outil proposé par l'ESPEN, combinant deux scores : le score nutritionnel et le score de la sévérité de la maladie, avec un point supplémentaire pour les patients de plus de 70 ans. C'est un outil validé et simple mais l'évaluation de la sévérité de la maladie est subjective et nécessite donc un examineur formé (12).

### II.3.10 Nutrition Screening Tools

Effectif dans certaines structures hospitalières d'Angleterre et des Etats-Unis, le Nutrition Screening Tools est un ensemble d'outils simples et peu coûteux, efficaces seulement si ils sont utilisés dans les 48 à 72 heures après l'admission, par du personnel formé. Ils utilisent différents paramètres comme le poids, la perte de poids, la taille, les symptômes digestifs, associés ou non à des mesures biochimiques et biologiques telles que l'albuminémie, le taux de lymphocytes. Tous n'ont pas fait l'objet d'une validation (4).

### II.3.11 Conclusion

Seul le MNA<sup>®</sup> a été spécialement développé et validé pour une utilisation chez les personnes âgées et intègre des considérations spécifiques à cette population (l'autonomie, la démence, la dépression). En cas de démence ou de troubles cognitifs, certaines réponses peuvent être obtenues en consultant le dossier médical, en sollicitant le soignant, l'infirmier, l'entourage. C'est l'outil le plus sensible, l'ESPEN le recommande pour les sujets âgés. Il est plus spécifique que le NSI, outil non validé. Il est plus sensible pour le diagnostic précoce que le SGA, ce dernier étant spécifiquement développé pour les patients ayant une pathologie gastro-intestinale. Contrairement au MUST et au NRS qui s'utilisent chez les patients hospitalisés, le MNA<sup>®</sup> a été validé pour une utilisation chez les sujets vivant en institution, à domicile, hospitalisés (courtes et longues durées) et prend en compte l'évaluation fonctionnelle du patient.

Le MNA<sup>®</sup> reste donc l'outil le plus largement utilisé. Initialement conçu et validé en Europe et aux Etats-Unis, il a été exporté dans de nombreux pays. Cependant, son utilisation au sein de pays aux habitudes culturelles et alimentaires différentes nécessiterait une adaptation. Il a été validé pour une utilisation chez les plus de 65 ans, avec une réévaluation trimestrielle.

Le MNA-SF<sup>®</sup> peut être utilisé pour l'évaluation initiale à l'admission. Si le score est < 12, le MNA<sup>®</sup> complet sera utilisé en complément pour identifier la cause de la dénutrition. Ces deux outils peuvent être utilisés chez les patients âgés cancéreux, obèses, atteints de troubles de la déglutition ou ayant des difficultés masticatoires. La forme courte est réalisable en cinq minutes et ne requiert aucune compétence particulière de la part de l'examineur. La forme complète nécessite dix à quinze minutes ainsi qu'une formation de base pour les mesures anthropométriques. C'est un outil de dépistage, il n'a pas été conçu pour l'évaluation de l'intervention nutritionnelle (14).

À partir de l'ensemble de ces données, la HAS a retenu pour le diagnostic de la dénutrition la présence d'un ou plusieurs des critères suivants :

	Perte de poids	IMC	Albuminémie	MNA®
<b>Dénutrition si &lt; 70 ans</b>	≥ 5 % en 1 mois	≤ 18,5 kg/m <sup>2</sup>	< 35g/L	< 17
	OU ≥ 10 % en 6 mois			
<b>Dénutrition Si &gt; 70 ans</b>	≥ 5 % en 1 mois	≤ 21 kg/m <sup>2</sup>	< 35g/L	< 17
	OU ≥ 10 % en 6 mois			
<b>Dénutrition sévère</b>	≥ 10 % en 1 mois	< 18 kg/m <sup>2</sup>	< 30 g/L	
	OU ≥ 15 % en 6 mois			

**Tableau numéro 2 : Critères diagnostiques retenus par la HAS (15)**

### III. Evaluation de l'appétit et de l'apport nutritionnel

Selon Kurt Lewin, psychologue du XX<sup>ème</sup> siècle, spécialisé dans la psychologie sociale et comportementale, le comportement et les choix alimentaires sont des processus complexes faisant intervenir des déterminants culturels, sociologiques et psychologiques. Son travail l'amène à poser en 1931 l'équation  $B = f(P, E)$  : le comportement (Behaviour en anglais) est fonction de la personnalité P et de l'environnement E (16).

D'autres facteurs ont par la suite été identifiés : le goût, la santé, la commodité, le prix, et les croyances traditionnelles.

Le comportement nutritionnel et les habitudes alimentaires se forment pendant l'enfance (à travers l'environnement culturel et l'éducation nutritionnelle instruite par les parents) et sont souvent conservés tout au long de la vie. Le comportement ainsi établi est très difficile à changer chez le sujet âgé.

Les gens qui aujourd'hui appartiennent à la tranche d'âge des personnes âgées ont connu l'insécurité alimentaire avec une faible variété d'aliments au cours de leur enfance et de leur jeunesse, notamment pendant la Seconde Guerre mondiale. Maintenant, pour beaucoup d'entre eux, l'amélioration du bien-être alimentaire se traduit par une consommation plus élevée en matières grasses et en sucres et non pas par une diversification alimentaire plus importante (17).

Le processus naturel du vieillissement est accompagné du départ à la retraite, l'aménagement du temps libre, parfois la solitude et la maladie. Selon l'Institut Danone, association régie par la loi de juillet 1901, créée en 1991, trois périodes peuvent être différenciées :

- immédiatement après la retraite, aucun changement notable n'est observé ;
- à partir de 70 ans environ, il est observé une baisse de la diversification alimentaire, de l'apport total corrélée avec le manque d'activité physique et la baisse physiologique de l'appétit, le plaisir gustatif se recentre vers des textures onctueuses ou liquides ;
- à partir de 85 ans, il est normal dans l'esprit de maigrir, de sauter certains repas, notamment le dîner (18).

Les méthodes d'évaluation de l'appétit et de l'apport alimentaire doivent être simples et rapides d'utilisation, faciles d'interprétation, peu onéreuses et validées. Idéalement, elles ne doivent pas nécessiter de personnel formé.

Deux questionnaires, le Council of Nutrition Appetite Questionnaire (CNAQ) et le Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) sont les premiers instruments validés pour la surveillance de l'appétit chez les personnes âgées. Ils sont également valables pour les jeunes individus. Ils contiennent respectivement 8 et 4 questions.

Un score inférieur à 28 points pour le CNAQ et inférieur à 14 pour le SNAQ prédisent une perte de poids de 5% dans les 6 mois.

Compte tenu de sa brièveté et de sa fiabilité, le SNAQ est l'outil clinique plus efficace (19).

#### Annexes numéro 5 et 6 : Questionnaires CNAQ et SNAQ

Aucun protocole validé n'existe pour réaliser l'évaluation exhaustive de la prise alimentaire. Les méthodes les plus fiables à l'heure actuelle sont celle du semainier, agenda tenu par le patient dans lequel il note tous ses repas pendant au moins trois jours de suite, ou celle de l'histoire alimentaire, où le patient raconte ses précédents repas, qui n'est possible qu'en l'absence de trouble de la fonction cognitive. Elle peut aussi être faite lors d'une consultation par un diététicien.

De simples questions par l'entourage (famille, médecin traitant, aide-ménagère, pharmacien) peuvent suffire à identifier une situation à risque comme une baisse des apports, le saut de repas, l'éviction d'aliments (20).

## **Partie 2: Facteurs de risques de la dénutrition**

Le vieillissement chez l'homme est associé à un défaut du maintien de l'homéostasie énergétique en réponse à des changements physiologiques et non physiologiques, responsables de la perte de poids. Deux mécanismes sont impliqués, l'insuffisance d'apport protéique, connue sous le nom de dénutrition exogène ainsi que l'augmentation des besoins, connue sous le nom de dénutrition endogène. Les situations à risque de dénutrition sont nombreuses et peuvent être classées suivant leur étiologie :

Dénutrition exogène	<b>Facteurs physiologiques</b>	Variations hormonales Modification des sens Sarcopénie
	<b>Facteurs socio-environnementaux</b>	Difficultés financières Isolement social Institutionnalisation, hospitalisation Perte d'autonomie
	<b>Iatrogénie</b>	Troubles de la déglutition Xérostomie Dysgueusies Autres facteurs iatrogènes
	<b>Facteurs pathologiques</b>	Pathologies neuropsychiatriques Affections bucco-dentaires Troubles de la déglutition Insuffisance rénale Troubles hépatiques Diabète Syndrome d'hypercatabolisme Traumatisme et alitement Bronchopneumopathie chronique obstructive Cancer Syndrome de malabsorption
Dénutrition endogène		

**Tableau numéro 3 : Principaux facteurs de risque de dénutrition (d'après la HAS, en 2007) (4)**

## I. Facteurs physiologiques

La prise alimentaire varie au cours de la vie de tous les individus. En effet, une augmentation s'observe autour de 55 ans, suivie d'une baisse chez les plus de 65 ans. Cette réduction physiologique est connue sous le nom d'anorexie du vieillissement, qui se caractérise donc par une baisse de l'appétit et de l'apport alimentaire. Elle est liée à des modifications dans la régulation centrale et périphérique du comportement alimentaire, aux altérations organoleptiques, aux changements environnementaux. Avec l'âge augmente aussi la prévalence des maladies (21).

### I.1 Variations hormonales dans la régulation de la faim et de la satiété

L'épisode alimentaire comprend trois phases :

- une phase pré-ingestive caractérisée par la sensation de faim ;
- une phase prandiale correspondant à la prise alimentaire puis au processus progressif de rassasiement ;
- une phase postprandiale, caractérisée par le sentiment de satiété (22).

La régulation du comportement est un mécanisme complexe faisant intervenir des substances neuronales et hormonales, des facteurs gastro-intestinaux, nutritionnels, ainsi qu'une composante psychologique qui peuvent intervenir sur ces trois phases.

#### I.1.1 Hormones d'origine centrale

Les chimiorécepteurs et les mécanorécepteurs présents au niveau du tractus gastro-intestinal (TGI) sont sensibles à la présence des nutriments (sucres, acides gras, peptides). Leur activation déclenchent des signaux qui seront acheminés via le nerf vague jusqu'au noyau du tractus solitaire du tronc cérébral où se produit l'intégration avec les signaux viscéraux, puis ils seront projetés jusqu'aux noyaux hypothalamiques (21).

Il a été identifié au sein de l'hypothalamus différentes régions provoquant les sensations de faim ou de satiété :

- l'activation de l'aire latérale hypothalamique induit la sensation de faim et donc la prise alimentaire, d'où son nom de "centre de la faim" ; elle présente des récepteurs au Neuropeptide Y (NPY) ainsi que des neurones sensibles au glucose ;
- l'activation du noyau hypothalamique ventromédian par la consommation alimentaire entraîne la satiété d'où son nom de « centre de la satiété », cette zone est riche en récepteurs à la leptine.

D'autres zones hypothalamiques interviennent :

- le noyau hypothalamique dorsomédian qui contient des récepteurs à l'insuline et à la leptine, joue un rôle dans l'initiation de la prise alimentaire ;
- le noyau arqué a un rôle fondamental dans la signalisation en exprimant deux types de populations neuronales :
  - les neurones à NPY et Agouti-Gene Related Peptide (AGRP), deux puissants stimulants de la prise alimentaire ;
  - les neurones à Pro-Opiomélanocortine (POMC), précurseur protéique de la mélocortine  $\alpha$ - MSH et du Cocain and Amphetamine Related Transcript (CART) qui sont des agents anorexigènes.

Le noyau arqué est accessible aux messagers circulants comme la leptine, l'insuline et la ghréline, qui ne peuvent pas franchir la barrière hémato-encéphalique.

- le noyau paraventriculaire est un centre intégrateur, recevant des projections des neurones NPY/AGRP et POMC/CART, il est riche en terminaisons contenant des neurotransmetteurs impliqués dans la modification de l'appétit.

L'homéostasie énergétique fait aussi intervenir des structures extra-hypothalamiques connectées aux précédentes :

- le NST sur qui convergent les informations d'origine vagale ;
- le noyau parabrachial ;
- le thalamus qui joue un rôle dans la perception hédonique ;
- le cortex orbitofrontal, site de convergence de l'information sensorielle qui permet de constituer l'image sensorielle de l'aliment (22).

Cependant, la plupart des études visant à déterminer les effets des neurotransmetteurs sur la prise alimentaire et leurs implications dans le vieillissement ont utilisé l'expérimentation animale, la conclusion à propos de l'influence de ces facteurs sur la santé humaine reste donc difficile.

#### a. Neuropeptide Y

Le NPY est synthétisé par le système nerveux périphérique ainsi que par les neurones NPY / AGRP, il a une forte activité orexigène. Il a été montré chez l'Homme, par mesure des concentrations en NPY dans le fluide cérebrospinal et dans le plasma, des résultats contradictoires par rapport aux études menées chez l'animal. Une augmentation significative des taux de NPY a été trouvée chez les

Hommes présentant un poids plus faible, contre une baisse chez les rats âgés. L'implication du NPY dans l'anorexie du vieillissement reste donc floue.

L'expérimentation animale a aussi permis de mettre en évidence le lien entre NPY et leptine (Hollopeter et al., 1998; Palmiter et al., 1998). Les souris knock-out pour le gène codant pour le NPY présentent un comportement alimentaire et un poids normaux. Mais ces animaux sont deux fois plus sensibles aux effets de la leptine par rapport aux souris sauvages. Il a donc été conclu à l'action inhibitrice du NPY sur les signaux de satiété induits par la leptine. Aucune expérimentation n'a été effectuée sur l'espèce humaine pour confirmer ces résultats (21).

#### b. Agouti-gene related peptide

Ce peptide est libéré par les neurones à neuropeptide NPY / AGRP dans l'hypothalamus et a pour effet d'augmenter l'appétit. Les études animales ont mis en évidence chez les souris knock-out pour le gène codant pour ce peptide un poids corporel inférieur aux souris sauvages ainsi qu'une suppression de l'expression hypothalamique d'AGRP chez les rats âgés (21).

#### c. Cocaine and amphetamine regulated transcript

Le CART est un neurotransmetteur anorexigène libéré par les neurones  $\alpha$ -MSH / CART du noyau arqué. Les études animales ont montré des concentrations en ARNm codant pour le CART plus élevées chez les animaux âgés en comparaison aux jeunes animaux. Les neurones NPY/AGRP inhibent le CART (21).

#### d. L' $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone

La POMC est le précurseur de l' $\alpha$ -MSH, médiateur anorexigène. Les études sur le vieillissement des animaux ont amené à deux résultats différents : l'une montrant une baisse du taux d'ARNm codant pour la POMC chez le rat âgé, l'autre aucune différence. Elle ne paraît donc jouer aucun rôle dans l'anorexie du vieillissement (21).

#### e. Orexines

Les orexines A et B paraissent jouer un rôle dans la stimulation de l'appétit en réponse à une privation nutritionnelle prononcée (23).

Ces neuropeptides sont libérés à partir d'une petite population de neurones dans l'aire hypothalamique latérale. L'orexine A possède un effet stimulant sur l'alimentation tandis que la seconde est principalement impliquée dans les rythmes circadiens et le sommeil. L'injection intra-ventriculaire ou intra-hypothalamique d'orexine A augmente la prise alimentaire chez le rat.

Les expérimentations ont là aussi fourni des données contradictoires. Une étude réalisée chez l'Homme par Matsumura et al. (2002) a montré une concentration plasmatique en orexine A plus élevée dans le groupe des participants de plus de 60 ans par rapport à un groupe de moins de 39 ans. Chez le rat âgé, aucune augmentation n'a été trouvée et il a été mis en évidence une baisse de 28% des neurones à orexines au niveau de l'aire hypothalamique latérale. Son implication dans l'anorexie du vieillissement reste donc à confirmer (21).

#### f. Dopamine

La dopamine est un neurotransmetteur du système corticolimbique. Le système limbique joue un rôle très important dans le comportement via le circuit de la récompense, en particulier dans les émotions, la mémoire, l'apprentissage et les fonctions exécutives. Elle est donc impliquée dans le renforcement du comportement alimentaire, ainsi que dans l'expérience sensitive acquise à partir des aliments. Avec l'âge, on observe chez l'Homme une perte de récepteur dopaminergique au niveau du cortex préfrontal, du striatum et du thalamus ainsi qu'une réduction du nombre de neurones dopaminergiques dans la substance noire. Le plaisir alimentaire est donc diminué (21).

#### g. Opioïdes

Les opioïdes endogènes jouent un rôle important dans la réponse à la stimulation sensorielle alimentaire. Les antagonistes des récepteurs aux opiacés, comme la naltrexone ou la naloxone, annulent l'effet stimulant induit par la présentation d'aliments agréables. Ils réduisent le plaisir de manger mais n'affectent pas la faim (23).

Tout comme la dopamine, les opioïdes endogènes interviennent dans le circuit de la récompense. Les récepteurs aux opioïdes sont largement présents au niveau cérébral et leur activation provoque une augmentation de l'appétit et de la prise alimentaire. La  $\beta$ -endorphine, un opioïde endogène synthétisé à partir de la POMC dans l'hypothalamus, voit son taux significativement réduit dans le plasma et dans le liquide céphalo-rachidien chez les personnes âgées malnutries par rapport à des témoins sains du même âge. Les propriétés hédoniques et récompensantes du repas sont donc altérées par la chute simultanée des concentrations en dopamine et en  $\beta$ -endorphine (21).

#### h. Sérotonine

La sérotonine est associée aux processus de rassasiement et à l'état de satiété. C'est un antagoniste du NPY. Lorsque l'idée d'un repas imminent se forme, sa concentration augmente au sein de l'hypothalamus (23).

Les effets exacts de l'âge n'ont pas été déterminés jusqu'à présent, mais il est démontré que chez l'homme, la liaison de la sérotonine à ses récepteurs diminue. Elle est principalement connue pour son implication dans la régulation de l'humeur. Son rôle est confirmé par l'utilisation d'inhibiteurs de la recapture de la sérotonine comme antidépresseur, qui ont pour effet de diminuer l'appétit. Certains médicaments antidépresseurs ont prouvé être efficaces dans le traitement des troubles alimentaires et de l'obésité (21).

### **I.1.2 Hormones adipocytaires**

La leptine est la seule hormone libérée par les adipocytes et dont le rôle dans la régulation alimentaire est clairement établi. Elle régule la masse en réduisant l'appétit et en augmentant la dépense énergétique. Elle agit au niveau du noyau arqué :

- par inhibition des neurones à NPY / AGRP ;
- par la stimulation des neurones à  $\alpha$ -MSH/CART.

Le taux de leptine est augmenté chez les sujets âgés. Une étude sur les effets de la renutrition (nutrition accrue chez les sujets sous-pondérés) chez les personnes âgées a révélé que seule la leptine a subi des changements significatifs avec un taux augmenté après 6 semaines de renutrition réalisées avec succès. Cela fait de cette hormone un candidat pour être utilisé comme marqueur de la réussite des processus de prise en charge des sujets dénutris.

De précédents résultats contradictoires laissent à penser que bien que la leptine soit impliquée dans la malnutrition et la renutrition chez les personnes âgées, d'autres mécanismes semblent être plus importants dans le développement de l'anorexie du vieillissement (21).

### **I.1.3 Hormones et peptides entéro-digestifs**

De nombreuses hormones périphériques sont impliquées dans la consommation alimentaire et sont associées à une baisse des apports énergétiques chez les personnes âgées : la cholécystokinine (CCK), la leptine, la ghréline, l'insuline, le peptide YY (PYY), le glucagon-like peptide-1 (GLP-1) et le peptide pancréatique (PP). Elles sont libérées dans le TGI en réponse à l'ingestion alimentaire et influencent essentiellement l'apport alimentaire par action au niveau cérébral, notamment au niveau de l'hypothalamus. (21)

#### **a. La cholécystokinine**

Aussi appelée hormone de satiété, la CCK est libérée par les cellules du duodénum et du jéjunum en réponse à la stimulation des protéines et lipides à leur arrivée dans la lumière intestinale.

Son principal effet est l'activation des neurones du noyau du tractus solitaire, ce qui diminue la fréquence et l'importance des repas. Ses autres fonctions sont de ralentir la vidange gastrique, d'inhiber la production de ghréline et d'induire une régulation négative sur l'expression du gène codant pour le neuropeptide Y.

De nombreuses études (Sandström and El-Salhy, 1999 et MacIntosh et al., 1999) ont mis en évidence l'augmentation de la concentration en CCK chez le sujet âgé en comparaison au plus jeune. De même, les sujets âgés présentant un faible poids corporel ont un taux de CCK plus élevé par rapport au sujet du même âge en bonne santé.

Cependant des résultats contradictoires ont été obtenus dans l'étude de Serra-Prat et al. (2009) : le groupe des sujets jeunes (25-65 ans) présentaient d'une part une augmentation plus importante de la concentration en CCK après le repas ; et d'autre part, la dégressivité attendue n'était observée que trois heures après la fin du repas, alors qu'elle était directement visible chez les plus de 75 ans. Cela peut s'expliquer par le fait que dans cette étude, la vidange gastrique n'a pas été prise en compte : étant retardée chez les sujets âgés, la libération de CCK peut donc prendre plus de temps que chez les individus jeunes.

Cependant, les études n'ont pas porté sur ses différents isoformes de l'hormone, il reste donc difficile de décrire les effets exacts de l'âge et les conséquences sur le développement de l'anorexie du vieillissement. (21)

#### b. Insuline

Cette hormone est libérée par les cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans du pancréas dans la circulation sanguine et est nécessaire à la captation cellulaire du glucose. Elle en régule la concentration sanguine via la production de transporteurs du glucose. Le vieillissement est caractérisé par des niveaux élevés d'insuline dans le sang et une tolérance réduite au glucose dont la concentration sanguine augmente, accompagnant l'insulinorésistance.

Elle provoque une baisse de la prise alimentaire en inhibant les neurones à NPY/AGRP et en stimulant les neurones à  $\alpha$ -MSH/CART (comme la leptine). De plus, elle diminue les taux de ghréline (21).

### c. Peptide YY

Le peptide YY (PYY) appartient à la famille des neuropeptides. Il est sécrété par les cellules intestinales et pancréatiques. C'est un médiateur anorexigène par action sur les récepteurs Y4 du tronc cérébral et du noyau arqué de l'hypothalamus.

Il est aussi impliqué dans le retard de la vidange gastrique. À jeun, sa concentration est faible mais elle augmente rapidement après un repas, avec un taux maximal 1 à 2 h après le repas, et reste élevée plusieurs heures après, d'où la sensation de rassasiement. Il a été également mis en évidence des modifications de la concentration en PYY dans l'anorexie nerveuse et l'obésité, ce qui laisse à penser que ce peptide a aussi un rôle dans le comportement alimentaire pathologique. Les expériences sur le rat ont montré une augmentation du taux circulant lors du vieillissement (21).

### d. Glucagon-like peptide-1

Le GLP-1 est une incrétine libérée par l'intestin, le pancréas et le tronc cérébral. Elle a un effet anorexigène via le nerf vague et ses récepteurs au niveau du tronc cérébral. Elle supprime la sécrétion de glucagon et augmente la sécrétion d'insuline de manière glucose-dépendante. Elle inhibe la libération du PYY, ainsi que la motilité et la vidange gastrique, ce qui contribue à augmenter la sensation de satiété.

Un repas riche en graisse provoque une libération plus importante de GLP-1 chez le sujet âgé seulement (21).

### e. Ghréline

Produite et libérée par le fundus lorsque l'estomac est vide, la ghréline est une hormone orexigène. Elle augmente l'appétit et la prise alimentaire en activant les neurones NPY/AGRP. Le contenu de l'estomac en ghréline culmine avant le repas, s'effondre après pour remonter progressivement jusqu'au prochain repas. La concentration préprandiale est réduite chez le sujet âgé.

De plus, Bauer et al. (2010) ont mis en évidence que les personnes âgées ne présentent pas la baisse postprandiale physiologique. Les participants plus âgés ont déclaré ne ressentir que faiblement la faim tout en se sentant plus vite rassasiés par rapport aux jeunes participants. Serra-Prat et al. (2010) ont montré que le déficit en ghréline est d'autant plus profond que l'état nutritionnel est mauvais (21).

#### f. Peptide pancréatique

Libéré par le pancréas après le repas, le PP a un effet anorexigène via deux mécanismes : d'une part, par inhibition de la vidange gastrique par l'intermédiaire du nerf vague, d'autre part, par fixation sur son récepteur Y4 hypothalamique comme le PYY (24).

### **I.2 Modifications des sens**

L'être humain est doué de cinq sens : la vision, le goût, l'odorat, le toucher, l'ouïe. Le plaisir lié à la nourriture est établi sur la vision, l'odeur et le goût. Cet attrait ne doit en aucun cas être négligé dans l'alimentation car leur altération influe sur la prise alimentaire.

L'acceptabilité des aliments est conditionnée par l'arôme et le goût (qui composent la «flaveur» de l'aliment), la texture, la température, l'aspect visuel. La stimulation auditive intervient aussi, par le croquant, le croustillant. Le goût correspond à la fois aux messages issus des récepteurs gustatifs et sensitifs. Ces signaux détermineront la taille du repas de façon pavlovienne : la taille du repas sera proportionnelle à la qualité de ces signaux.

Chez l'Homme, les signaux olfactifs, visuels, gustatifs convergent tous vers le cortex orbitofrontal. Il en résultera une image sensorielle pour chaque aliment, qui restera en mémoire.

Les stimulations sensorielles précédant la prise alimentaire amorcent la phase « céphalique de la digestion » provoquant la salivation, la sécrétion du suc gastrique et d'insuline. Ces réponses sont d'autant plus importantes que l'aliment est apprécié (23).

#### **I.2.1 Le processus olfactif**

Les personnes âgées présentent une baisse significative dans leur capacité à identifier et à détecter les odeurs. On retrouve ces modifications chez environ 50% des plus de 65 ans et 75% des plus de 80 ans. L'altération neuronale par la présence de dépôt de plaques amyloïdes et la dégénérescence neurofibrillaire au niveau de l'aire cérébrale de l'olfaction explique ce phénomène. L'olfaction se retrouve altérée dans les démences comme la maladie d'Alzheimer, mais aussi dans la maladie de Parkinson et lors d'infections respiratoires (21).

#### **I.2.2 Le processus gustatif**

Des changements dans la sensibilité et la capacité de distinction des goûts et des textures sont aussi recensés avec l'âge. L'étude des cinq saveurs de base, soit l'amer, le sucré, le salé, l'acide et l'umami a montré que le salé et l'umami sont les goûts les plus altérés lors du vieillissement. Le déclin dans la perception du goût semble être plus prononcé chez les hommes que chez les femmes,

et serait là aussi lié à la dégénérescence neuronale. La nourriture paraîtrait donc insipide, inodore, dénuée d'attrait. L'atténuation de l'odorat et du goût joue aussi un rôle dans le manque de diversification alimentaire d'où le risque de carences plus élevé.

La perte de papilles, l'hygiène et l'état buccodentaire, la xérostomie, la carence en zinc, les maladies parodontales contribuent au déclin gustatif (21).

### **I.2.3 Le processus visuel**

La prévalence des troubles visuels augmente avec l'âge pour atteindre plus de 60 % des sujets de plus de 60 ans (25).

La vision est impliquée dans la reconnaissance, la distinction et la sélection des produits alimentaires. Sa détérioration affecte la qualité hédonique des repas. Elle influe aussi sur le goût et l'odorat qui eux-mêmes modulent l'alimentation. La vue d'un plat appétissant suffit à elle seule à stimuler l'appétit (21).

## **I.3 Sarcopénie**

La sarcopénie est définie comme étant la diminution de la masse, de la force et de la qualité musculaire accompagnant le processus du vieillissement. La prévalence, pour les plus de 60 ans, est estimée entre 27 et 59 % pour les femmes et entre 30 et 45 % pour l'homme.

Entre 20 et 80 ans, les muscles squelettiques perdent 50 % de leur poids. La force musculaire diminue de 12 à 15 % par décennie, les muscles posturaux sont les plus touchés par ses modifications. Elle présente un retentissement fonctionnel important avec une baisse d'autonomie, une asthénie, une augmentation des chutes et une ostéopénie augmentant le risque fracturaire. Elle rend aussi le sujet plus sensible aux agressions par altération du système immunitaire.

Trois principales étiologies ont été retenues : la sédentarité, l'absence d'activité physique et un mauvais statut nutritionnel (26).

La sarcopénie se caractérise par un déficit énergétique et protéique, avec modification de la composition corporelle et une perte de poids involontaire. Il faut différencier sarcopénie et cachexie. Bien qu'encore débattue, la cachexie est définie comme une perte de poids sévère avec une baisse importante de la masse musculaire et de la masse maigre, liée à un état d'hypercatabolisme en rapport avec une maladie sous-jacente (27).

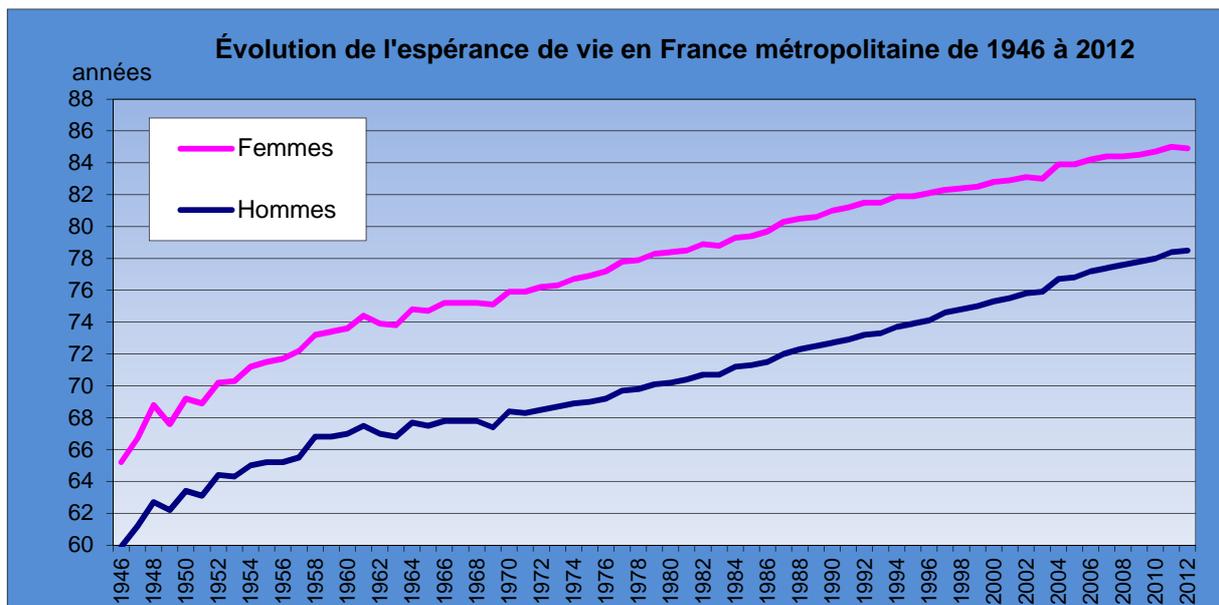
Le phénomène exact de la sarcopénie est encore mal connu, il s'agit d'un déséquilibre entre la protéolyse et la protéosynthèse. Plusieurs mécanismes ont été identifiés. Les sujets âgés présentent une extraction splanchnique deux fois plus forte que les sujets adultes et donc une biodisponibilité en AA plus faible. L'effet anabolisant des AA au niveau musculaire est diminué, par la moindre phosphorylation de la protéine mTOR (mechanistic Target Of Rapamycin), qui une fois phosphorylée, stimule dans la synthèse protéique. Il intervient aussi mais dans une moindre mesure une augmentation de la protéolyse via le complexe ubiquitine-protéasome, l'ubiquitination étant le signal de destruction par le protéasome (28).

La sarcopénie affecte tout aussi bien les sujets atteints de pathologies aiguës ou chroniques que les sujets en bonne santé, menant une vie active. C'est un processus naturel, et non pathologique, débutant à partir de 50 à 60 ans. La sarcopénie liée au vieillissement peut être atténuée par une pratique physique régulière et une alimentation adéquate en protéines, mais les effets ne sont que partiellement réversibles (29).

## II. Facteurs socio-environnementaux

L'espérance de vie de l'Homme ne cesse d'augmenter, de même que la proportion des personnes âgées. Selon les projections de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) : les plus de 75 ans devraient représenter 15,6 % de la population française en 2050, contre 8,8% en 2010 (30).

Le graphique suivant illustre l'évolution de l'espérance de vie :



**Graphique : Evolution de l'espérance de vie en France métropolitaine de 1946 à 2012**

Source : Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population (31).

Ce vieillissement croissant de la population engendre de nouvelles situations à risque de dénutrition.

### II.1 Difficultés financières

Les difficultés financières interviennent dans le risque nutritionnel par deux voies. D'une part, elles conduisent à la difficulté, voire à l'incapacité d'acheter les denrées alimentaires, avec une pauvre diversité dans les achats (les aliments ayant un intérêt nutritionnel faible sont les moins chers). D'autre part, la pauvreté est un facteur de risque de dépression et de solitude, eux-mêmes causes de dénutrition. Elle est aussi source de stress au quotidien. Il a été montré que le stress ponctuel est responsable d'une prise de poids, tandis que le stress à long terme tend à le réduire. De plus le stress chronique peut favoriser le développement d'une dépression.

## **II.2 Isolement social**

Le repas est un acte social, la prise alimentaire est plus importante lors de repas conviviaux. Les sujets vivant seuls présentent un appétit réduit et prennent moins de repas, avec une faible diversification et des apports faibles en protéines, en fruits et légumes. Le veuvage constitue aussi un risque nutritionnel, qui est plus important par rapport aux sujets ayant divorcés ou aux célibataires n'ayant jamais vécu en couple. L'éloignement de la famille, l'absence de réseau social, de loisirs, de lien avec d'éventuelles associations sont aussi des facteurs aggravants.

## **II.3 Institutionnalisation et hospitalisation**

Le changement environnemental et le départ du domicile modifient aussi le comportement alimentaire par les repas et les horaires imposés. L'isolement peut s'installer rapidement. La surcharge de travail des soignants amène à négliger l'aide au repas.

À l'hôpital, les patients les plus à risques sont ceux ayant subi une intervention chirurgicale, aux pathologies lourdes, non autonomes.

## **II.4 Perte d'autonomie**

La perte d'autonomie accompagnant le vieillissement est quasi inévitable. Sa gravité variera d'un individu à l'autre, de simples douleurs au véritable handicap. Elle induit une perte de la maîtrise sur l'environnement, l'impossibilité de se déplacer, d'accéder aux magasins alimentaires. Tous simplement, elle rend la préparation des repas difficile voire impossible (15 ; 21).

### III. Facteurs iatrogènes

Les effets indésirables des médicaments sont deux fois plus fréquents après 65 ans. Parmi eux, 10 à 20% conduisent à une hospitalisation, alors que 30 à 60% sont prévisibles et donc évitables (32). En 2011, la dépense de médicaments en ville s'est élevée à 22,6 milliards d'euros dont 44% consacrés aux personnes de plus de 65 ans (33).

Le vieillissement est caractérisé par des modifications pharmacocinétiques et pharmacodynamiques qui augmentent le risque iatrogénique :

- la baisse de la synthèse hépatique d'albumine diminue la fixation protéique, ce qui augmente la fraction libre active du médicament ;
- la baisse du métabolisme hépatique et de l'élimination rénale conduit à l'augmentation des concentrations plasmatiques (34).

#### III.1 Troubles de la déglutition

Ils sont définis comme une difficulté voire l'impossibilité d'avaler les liquides ou les solides. Ils sont sous-estimés car sous-diagnostiqués. La déglutition se décompose en trois phases : orale, pharyngée et œsophagienne, qui peuvent être chacune perturbées par de multiples pathologies ou prises médicamenteuses. C'est un processus complexe rapide, en partie volontaire et en partie réflexe.

Les médicaments peuvent directement provoquer des troubles de la déglutition ou aggraver une dysphagie sous-jacente et cela par différents mécanismes :

Classes pharmacologiques	Conséquences
Antidépresseurs, anxiolytiques, antipsychotiques, hypnotiques, antiépileptiques dans une moindre mesure	Effet dépresseur sur le système nerveux central
Corticostéroïdes, colchicine et agents hypolipémiants	Effet sur le muscle
Aminosides	Blocage de la jonction neuromusculaire
Neuroleptiques, antiémétiques (métoclopramide) ou antiparkinsoniens	Dyskinésies

**Tableau numéro 4 : Principales classes thérapeutiques responsables de dysphagies (35)**

### **III.2 Xérostomie**

La xérostomie, définie comme un état de sècheresse buccale par manque ou absence de salive, peut également affecter le comportement alimentaire. Elle est d'origine pathologique ou iatrogène, rarement physiologique. Elle est responsable d'inconfort, de difficultés lors de l'alimentation ainsi que de l'altération du goût et de l'odorat. Elle affecte aussi la parole et rend le sujet plus vulnérable aux infections et aux caries dentaires (21).

Les agents les plus incriminés sont ceux présentant des effets anticholinergiques avec une hyposialorrhée : les antidépresseurs tricycliques, les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS), les antiparkinsoniens et les  $\alpha$ -bloquants. D'autres classes provoquent une xérostomie comme les opiacés, les dérivés rétinoïdes ou encore les bronchodilatateurs inhalés (35).

### **III.3 Dysgueusies**

Trois types de troubles quantitatifs peuvent être distingués :

- une hypoguesie est une augmentation du seuil de reconnaissance de certains saveurs entraînant une diminution de la faculté à identifier et à détecter les goûts ;
- une aguesie est une perte totale du goût ou une inaptitude à détecter ou reconnaître toute sensation gustative;
- une hyperguesie est un abaissement du seuil de reconnaissance de certains saveurs.

Ainsi que deux troubles qualitatifs :

- une aliaguesie est une distorsion de la perception du goût au moment des repas ;
- une phantoguesie est une perception de goût sans objet, survenant à n'importe quel moment de la journée.

Chez les patients polymédiqués, les troubles gustatifs sont des effets indésirables suspectés dans 11% des cas. La découverte est souvent fortuite car peu sont les patients qui s'en plaignent et rares sont les médecins qui les interrogent à ce sujet. Les conséquences seront fonction de l'intensité, de la sévérité et de la durée du traitement. Une dysguesie peut faire suite à une xérostomie, ou en être totalement indépendante.

L'amertume est le goût le plus souvent atteint. Le dernier touché est le goût sucré car les papilles gustatives le détectant sont les plus nombreuses. Cette dernière atteinte est donc signe de gravité.

Les médicaments sont nombreux (liste non exhaustive):

Classes	Principales molécules
<b>Anticonvulsivants</b>	Carbamazépine, phénytoïne, lamotrigine
<b>Antiémétiques</b>	Métoclopramide, granisétron
<b>Antifongiques</b>	Terbinafine, griséofulvine, amphotéricine, kétoconazole
<b>Antihistaminiques H2</b>	Cimétidine, famotidine
<b>Antihistaminique H1</b>	Loratadine
<b>Anti-infectieux</b>	Céphalosporines, macrolides, métronidazole, pénicillines, quinolones, sulfamides, tétracyclines
<b>Anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS)</b>	Ibuprofène, indométacine, diclofénac
<b>Antinéoplasiques</b>	Bléomycine, cytarabine, 5-florouracile, méthotrexate, vincristine
<b>Antiparkinsoniens</b>	Lévodopa, pergolide
<b>Antiviraux</b>	Didanosine, zidovudine
<b>Corticoïde</b>	Béclométhasone
<b>Décongestionnant</b>	Pseudoéphédrine
<b>Hypoglycémiants</b>	Metformine, insuline
<b>Immunosuppresseur</b>	Azathioprine
<b>Médicaments du système cardiovasculaire</b>	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion, inhibiteurs calciques (amlodipine, nifédipine), anti-arythmique (amiodarone), diurétiques (hydrochlorothiazide, furosémide), hypolipémiants (colestyramine, fibrates et statines), β-bloquants (propranolol, labétalol)
<b>Psychotropes</b>	Benzodiazepines (alprazolam, diazépam, oxazépam),

<b>Relaxants musculaires</b>	antidépresseurs (ISRS, inhibiteurs sélectifs de la recapture de la noradrénaline et de la sérotonine),
	antipsychotiques atypiques (rispéridone), thymorégulateur (lithium)
	Baclofène, dantrolène

**Tableau numéro 5 : Principales molécules pouvant provoquer des dysgueusies (d'après F. Pillon, 2012)** (36)

### III.4 Autres facteurs de risques

L'irritation de la muqueuse gastro-œsophagienne (voire l'ulcération) est aussi un facteur de risque de la dénutrition par la douleur qu'elle provoque. Les principales classes sont les biphosphonates per os, les anti-inflammatoires stéroïdiens et non stéroïdiens, les tétracyclines et les préparations de chlorure de potassium per os (35).

La corticothérapie au long cours favorise la dénutrition en provoquant une atrophie musculaire par augmentation du catabolisme protéique. Elle affecte l'autonomie du patient en favorisant la déminéralisation osseuse, et donc l'ostéoporose et les fractures.

La diarrhée est un effet secondaire fréquent. Elle entraîne une perte de poids par déshydratation et a été décrite pour environ 700 molécules. Laisser évoluer une diarrhée médicamenteuse est considéré comme une erreur car la probabilité de régression spontanée est très faible (37).

De nombreux médicaments ont un effet anorexigène comme les médicaments du système cardiovasculaire (digoxine, amiodarone, spironolactone), les antipsychotiques, les antibiotiques, la colchicine, les AINS (4).

## **IV. Facteurs pathologiques**

L'impact social et psychologique d'une maladie chronique est un véritable défi pour le patient, l'entourage et le professionnel de santé. Elle peut être une source de douleur physique et mentale, responsable d'un repli et d'une baisse de l'estime de soi, d'une perte d'autonomie, conduisant à l'isolement social.

### **IV.1 Pathologies neuropsychiatriques**

#### **IV.1.1 Maladies neurodégénératives, démence, Alzheimer**

L'altération des fonctions cognitives a un impact majeur sur la qualité de vie du patient. La maladie d'Alzheimer est l'affection neurodégénérative la plus fréquente dans le monde, suivie par la maladie de Parkinson. La démence évolue progressivement sur plusieurs années, vers une perte d'autonomie psychique et physique, et nécessite une prise en charge globale et spécifique à chaque patient. La perte de poids affecterait entre 30 et 40% des patients atteints de formes légères à modérément sévères indépendamment de leur lieu de vie. Elle se traduit toujours par une insuffisance des apports caloriques, liée à la difficulté voire l'impossibilité de réaliser les gestes du quotidien. D'autres explications sont proposées : l'élévation des dépenses énergétiques, l'atrophie du cortex temporal interne, des perturbations biologiques, l'influence de facteurs génétiques. Mais aucune d'entre elles n'a été validée. Une anorexie est fréquemment observée, expliquée par les troubles de l'humeur, la dépression, les délires et les hallucinations, l'iatrogénie. Au stade plus sévère de la maladie, les troubles de la dénutrition seront aggravés par le refus de s'alimenter, l'apraxie et les troubles de la déglutition (38).

#### **IV.1.2 Maladie de Parkinson**

Dans le cas de la maladie de Parkinson, la dénutrition est corrélée à la maladie et aux traitements. Il a été vu précédemment que les traitements parkinsoniens sont responsables de troubles de la déglutition, du goût et de xérostomie.

Les conséquences propres à la pathologie sont d'ordre physique et psychique, elles conduiront à la chute des apports alimentaires.

Elles sont reportées dans le tableau suivant :

	Description	Conséquences
<b>Troubles de la motricité</b>	Lenteur des mouvements	Difficultés pour faire les courses, préparer et prendre les repas
	Rigidité	
	Tremblements	Augmentation des dépenses énergétiques
	Dyskinésies	
<b>Troubles psychiques</b>	Dépression et anxiété	Anorexie
<b>Troubles ORL et digestifs</b>	Dysosmie et dysgueusie	Inappétence
	Dysphagie	Difficultés pour s'alimenter et fausses routes

**Tableau numéro 6 : Principaux troubles parkinsoniens et leurs conséquences (d'après J.-C. Desport et al., 2013)**

Il a également été noté une baisse de production d'orexine A, hormone orexigène (39).

#### **IV.1.3 Troubles de l'humeur**

La dépression est un trouble fréquent chez la personne âgée, en particulier chez la femme, et implique souvent une perte d'appétit, une baisse la prise alimentaire et une perte de poids involontaire. Les mécanismes exacts par lesquels la dépression peut influencer sur l'alimentation restent à déterminer mais il est démontré que la valeur hédonique des aliments est réduite lors des phases dépressives. La dérégulation de certains neurotransmetteurs impliqués dans la dépression pourrait jouer un rôle dans le comportement alimentaire. Enfin, la dépression peut conduire à l'augmentation de la consommation d'alcool qui à son tour peut entraîner une baisse de la consommation alimentaire (21).

L'apathie est définie comme une « sorte d'engourdissement général, du physique et du moral, se traduisant par une grande inertie et une grande insensibilité vis-à-vis de l'environnement. C'est en général le résultat d'une dépression, mais aussi d'un dysfonctionnement endocrinien, notamment de la thyroïde ou des glandes surrénales». Elle se manifeste par une baisse motivationnelle à l'alimentation, fréquemment observée chez les personnes âgées (40).

#### **IV.1.4 Alcoolisme**

La prévalence de l'alcoolisme est élevée chez la population âgée : 5 à 23% à domicile contre 8 à 21% à l'hôpital. Cette addiction provoque une inhibition des aires cérébrales hypothalamiques impliquées dans la régulation du comportement alimentaire. L'alcool est aussi riche en calories et peut constituer jusqu'à 20% de l'apport énergétique journalier. Les effets néfastes s'expliquent par les conséquences digestives de l'alcool à forte dose, car il a été montré que de faibles quantités en début de repas augmentent la quantité de nourriture ingérée par action sur le circuit de la récompense (21).

#### **IV.1.5 Refus alimentaire**

Le refus alimentaire est fréquent en gériatrie. Il est souvent confondu avec l'anorexie, et est difficile à identifier sur un terrain de démence ou de troubles neurologiques. Il s'agit d'un refus volontaire de s'alimenter, alors que l'anorexie correspond à une diminution ou une perte d'appétit dont l'origine peut-être pathologique, mais aussi iatrogène, l'anorexie étant un symptôme.

Toutes les causes organiques (troubles de la déglutition, bucco-dentaires, douleurs), psychiatriques (dépression, troubles cognitifs) ou socio-environnementales (isolement, pauvreté, perte d'autonomie) doivent être éliminées pour pouvoir poser le diagnostic de refus alimentaire (41).

### **IV.2 Affections bucco-dentaires**

Les facteurs de risque d'un mauvais état bucco-dentaire sont très nombreux chez le sujet âgé : xérostomie, polymédication, problèmes diététiques ou de déglutition, dépendance physique, absence de soins dentaires. Il a été décrit une relation entre un mauvais état buccodentaire et la survenue de dénutrition, de pathologies cardiovasculaires, d'infections, de diabète et l'altération de la qualité de vie.

Il en résulte une diminution du potentiel masticatoire qui est sous l'influence de nombreux cofacteurs tels que le nombre, l'état et la mobilité des dents, la diminution du flux salivaire, le port éventuel de prothèses, la présence d'une inflammation gingivale ou de pathologies des muqueuses associées à des douleurs. Le potentiel masticatoire influence le type d'alimentation de la personne âgée. En effet, tous les aliments entraînant des difficultés à la mastication seront petit à petit supprimés de l'alimentation du patient, d'où la baisse des apports. L'altération de l'état dentaire est corrélée avec des carences en fer, en vitamine A et C, en acide folique, thiamine et protéines, ainsi qu'à un risque accru de morbidité et mortalité. Pour maintenir une fonction masticatoire correcte, il

semble nécessaire de conserver au minimum vingt dents, nombre rarement maintenu chez les sujets âgés (42).

La cavité buccale peut être considérée comme un réservoir à germes, en particulier à Gram négatif anaérobies. L'accumulation de plaque dentaire ainsi que la colonisation des prothèses dentaires peuvent provoquer des infections des voies respiratoires inférieures, dont des pneumonies. Il a été montré qu'une bonne hygiène diminue ce risque de 11.7%. L'hygiène et les soins de bouche sont ainsi essentiels à la santé des personnes âgées (43).

### **IV.3 Troubles de la déglutition**

Il faut ajouter aux causes médicamenteuses de nombreuses pathologies neurologiques, œsophagiennes, et ORL :

- causes neurologiques :

Avec notamment les accidents vasculaires cérébraux, la maladie de Parkinson (la prévalence de la dysphagie varie entre 30 % et plus de 80 % selon les études et la méthode de diagnostic), la démence avancée (sénile, vasculaire) et la maladie d'Alzheimer, la sclérose latérale amyotrophique.

- ORL :

Les causes sont tumorales, quelle que soit leur localisation sur le tractus oropharyngé, ainsi que les séquelles d'interventions thérapeutiques (chirurgie, radiothérapie, curage ganglionnaire).

- œsophagiennes :

Avec les spasmes, le reflux gastro-œsophagien, la sclérodermie, la présence de diverticules œsophagiens, d'une sténose ou d'achalasie.

La dysphagie peut être responsable de déshydratation, de malnutrition et surtout de complications infectieuses respiratoires avec les fausses routes. La réalisation du MNA® chez des patients de plus de 70 ans vivant à domicile et atteint de dysphagie a montré une prévalence significativement plus élevée de situations de dénutrition ou à risque de dénutrition (35).

### **IV.4 Insuffisance rénale**

L'impact de l'insuffisance rénale chronique (IRC) sur le régime alimentaire tient principalement au rôle du rein dans l'élimination des déchets azotés et le contrôle de l'équilibre acide-base. Les

protéines sont dégradées en urée par le foie, puis l'urée est éliminée par le rein. L'IRC induit aussi une rétention hydrosodée, responsable d'œdèmes, voire d'un syndrome néphrotique.

Le régime doit donc être appauvri en protéines alimentaires et en sel. Il est recommandé un apport de 0,8 g/kg/j, soit la prise d'un seul plat protéique journalier (viande ou poisson). Cette restriction protéique expose à un risque de carence, elle doit donc avoir lieu sous contrôle médical ou diététique. Une dénutrition sévère est présente chez 25 % des patients hémodialysés. Elle peut être préalablement installée, et accentuée à l'épuration extrarénale. Il est donc important d'identifier toutes les situations d'hypercatabolisme (infection, corticothérapie, escarres, suites d'une intervention chirurgicale). La compliance peut être vérifiée par la mesure de l'urée urinaire des 24 heures (500 mmol d'urée urinaire correspondent à 100 g de protéines alimentaires). Le poids et l'albuminémie doivent être surveillés au moins une fois par an (44).

#### **IV.5 Troubles hépatiques**

Le foie joue un rôle majeur dans l'utilisation des AA et des peptides qui lui parviennent par la veine porte. Il intervient dans le triage, la transformation et la redistribution des AA ; la détoxification des produits azotés issus de leur dégradation; la synthèse protéique ainsi que dans la synthèse ou la dégradation de nombreux peptides intervenant dans le métabolisme des nutriments (comme l'insuline ou le glucagon) (45).

La prévalence de la malnutrition varie de 65 à 90% suivant l'atteinte. Les mécanismes sont nombreux (liste non exhaustive) :

- baisse des apports en nutriment liée aux nausées, vomissements, à l'encéphalopathie hépatique, aux dysgueusies, au syndrome de malabsorption, aux infections non contrôlées, au ralentissement de la vidange gastrique, à un faible niveau socio-économique ;
- changements métaboliques avec la baisse de la néoglucogénèse, une insulino-résistance, l'augmentation du métabolisme de base ;
- causes iatrogènes : l'utilisation de colestyramine et de metformine peuvent respectivement provoquer une malabsorption lipidique et une carence en vitamine B12.

Le SGA est un bon outil d'évaluation dans le cas d'atteinte hépatique. Les recommandations de l'ESPEN diffèrent suivant la pathologie. Mais le risque le plus important est observé chez les patients cirrhotiques, chez qui les apports en protéines devront être augmentés à 1,2-1,5g de protéines/kg/jour (46).

#### **IV.6 Diabète**

Un diabétique sur deux a plus de 65 ans et 14% des personnes âgées de 75 à 80 ans sont diabétiques. Le vieillissement s'accompagne de modifications du métabolisme glucidique, favorisant la survenue du diabète :

- diminution de l'insulinosécrétion, la cellule  $\beta$  répond moins bien au stimulus glycémique ;
- insulino-résistance ;
- diminution de la sensibilité pancréatique au GLP-1.

Les mesures hygiéno-diététiques sont la base du traitement. Elles associent une alimentation équilibrée et une activité physique régulière. Cependant, les enquêtes alimentaires révèlent souvent des rations caloriques basses, insuffisantes en glucides, avec un risque de carence en oligoéléments et vitamines chez les sujets âgés. Les recommandations nutritionnelles pour les patients âgés diabétiques sont donc identiques aux personnes âgées non diabétiques pour éviter toute dénutrition.

Même en cas de surcharge pondérale, il convient de ne pas proposer une restriction calorique excessive. Il est le plus souvent conseillé d'assurer un apport suffisant en glucides complexes et en fibres et de limiter les graisses, notamment saturées (47).

#### **IV.7 Syndrome d'hypercatabolisme**

Ce syndrome peut être observé dans de nombreuses situations cliniques : infections, défaillances d'organes (insuffisance cardiaque, rénale ou hépatique), destructions tissulaires (infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral), cicatrisations (fracture, escarre), cancers, et d'une manière générale, dans tous les états inflammatoires aigus ou chroniques (27).

Ce processus contrôlé par les cytokines va aboutir à une insulino-résistance, une perte osseuse et musculaire entraînant une réponse inflammatoire auto-entretenue. Le risque de perte de poids sera d'autant plus élevé que l'intensité et la durée de l'hypercatabolisme seront importantes (48).

#### **IV.8 Traumatisme et alitement**

L'atrophie musculaire est inévitable au cours d'un alitement. Elle correspond à la diminution du volume musculaire, plus précisément à la diminution de la surface transversale des fibres composant le muscle. L'estimation de la perte protéique est de l'ordre de 1 à 2 g/kg par jour, elle est maximale au cours de la seconde semaine d'alitement.

Il est recommandé en cas d'alitement un apport énergétique correspondant à 25 kcal/kg/jour et un apport protéique de 1,2 à 1,5 g/kg/jour (49).

#### **IV.9 Bronchopneumopathie obstructive chronique**

La bronchopneumopathie obstructive (BPCO) est une maladie chronique caractérisée par une diminution non complètement réversible des débits aériens, avant tout expiratoires. Cette limitation progressive est associée à une réponse inflammatoire anormale des poumons aux particules et aux gaz.

Le diagnostic de BPCO chez le sujet âgé est difficile et trop tardif. La prévalence est difficile à estimer, mais il est certain qu'elle augmente avec l'âge et pourrait atteindre 15 % chez les plus de 65 ans. Les troubles respiratoires exposent le patient à un risque de dénutrition. Trois mécanismes, bien que mal élucidés, semblent expliquer cet effet. D'une part, la dyspnée qui gêne tout effort, même alimentaire. D'autre part, le travail ventilatoire difficile augmente le besoin en oxygène et par conséquent la dépense énergétique. Cette majoration sera d'autant plus importante si le patient est déjà dénutri. Et pour finir, l'existence d'une inflammation chronique (50).

#### **IV.10 Cancer**

La fréquence de la dénutrition chez les patients cancéreux est estimée entre 20 à 70 % selon le type de cancer et les paramètres nutritionnels explorés. Plusieurs mécanismes sont évoqués :

- la diminution des apports alimentaires causée par les nausées et vomissements, effets secondaires des traitements cytotoxiques ;
- l'hypercatabolisme avec la libération de médiateurs et de cytokines pro-inflammatoires (tumor necrosis factor, interleukine 1 et 6) ;
- la présence d'anomalies du métabolisme lipidique, glucidique et protéique provoquant la mobilisation des réserves (augmentation de la néoglucogenèse, protéolyse et lipolyse).

Il est recommandé un apport de 30 à 35 kcal/kg/jour chez le malade valide et un apport de 20 à 25 kcal/kg/jour pour le malade alité, dont 1 à 1,2 g de protéines/kg/jour (jusqu'à 1,5 g/kg/jour). La dénutrition impacte négativement la réponse aux traitements et augmente la morbi-mortalité des personnes âgées atteintes de cancer (51).

#### **IV.11 Syndrome de malabsorption**

Le rôle principal de l'intestin grêle est la digestion et l'absorption des nutriments. Le syndrome de malabsorption peut être défini comme l'altération pathologique concernant le transport, la digestion ou l'absorption des nutriments à travers la paroi du grêle.

Il accompagne de nombreuses pathologies notamment les troubles inflammatoires et auto-immuns comme la maladie cœliaque, la maladie de Crohn, les insuffisances pancréatiques, les cholestases chroniques, le syndrome de Zollinger-Ellison, les résections étendues du grêle, les hyperthyroïdies, les tumeurs de voies biliaires, ainsi que l'utilisation de colestyramine. La malabsorption peut intervenir lors de différentes phases de la digestion :

- la phase intraluminaire : l'altération de la phase digestive dans la lumière intestinale est caractérisée par un défaut de solubilisation des lipides et des vitamines liposolubles ;
- la phase muqueuse : l'absorption des nutriments est diminuée à travers la paroi de l'intestin grêle ;
- la phase post-muqueuse : l'obstruction lymphatique altère le transport des nutriments à travers les canaux lymphatiques jusqu'à la circulation systémique.

Les principales conséquences sont la diarrhée, la stéatorrhée et la dénutrition par fuite des nutriments. L'altération de l'état général, de la peau et des phanères, une anémie, des œdèmes, des douleurs osseuses, des paresthésies peuvent être associés à ces troubles (52).

### **Partie 3: Conséquences de la dénutrition**

## I. Escarres et troubles de la cicatrisation

Les escarres sont la conséquence de la compression des tissus entre les proéminences osseuses et un plan d'appui, entraînant une ischémie tissulaire. Tous les points d'appui peuvent donc en être le siège mais le talon et le sacrum restent les plus touchés. Il a été montré que 66 % des escarres touchent les sujets de plus de 75 ans. Des cytokines pro-inflammatoires sont secrétées pour participer à la réparation tissulaire, mettant l'organisme dans un état d'hypercatabolisme. La présence d'escarres doit amener à rechercher une dénutrition.

La phase de cicatrisation nécessite de nombreux nutriments carenciels dans la dénutrition :

- les protéines sont nécessaires à la synthèse du collagène, la prolifération fibroblastique, ainsi qu'à l'angiogenèse ;

Les recommandations d'apport en protéines sont modifiées en cas d'escarre : de 0,8 g/kg/j pour un adulte sain, elles seront augmentées à 1,5 g/kg/j, jusqu'à 2,5 g/kg/j en cas de plaies étendues.

- les lipides sont les précurseurs de substrats énergétiques et rentrent dans la constitution des membranes cellulaires ;
- les glucides sont la principale source d'énergie ;
- la vitamine A stimule la synthèse du collagène et la prolifération fibroblastique ;
- la vitamine C est un cofacteur des proline et lysine hydroxylases, enzymes nécessaires à la synthèse du collagène ;
- la vitamine K est nécessaire à la synthèse de facteurs II, VII, IX et X de la coagulation, la formation d'hématome et le retard dans la coagulation altèrent directement la cicatrisation et exposent les plaies à un risque infectieux ;
- la vitamine E est le principal antioxydant liposoluble de l'organisme, elle inhibe la peroxydation des lipides, qui contribue au maintien de l'intégrité des membranes cellulaires, c'est aussi un anti-inflammatoire et un stimulant de la réponse immunitaire ;
- le zinc est un oligoélément cofacteur des ADN et ARN polymérase qui interviennent dans la synthèse protéique et la prolifération cellulaire, il inhibe aussi la prolifération bactérienne.

D'une manière plus générale, la dénutrition entraîne un retard dans la cicatrisation des plaies (53).

## **II. Système immunitaire**

La dénutrition est la première cause d'immunodépression, elle provoque une lymphopénie globale.

Toutes les immunités sont touchées :

- l'immunité humorale avec la chute de la synthèse des anticorps par les lymphocytes B ;
- l'immunité à médiation cellulaire avec la baisse de l'activité lymphocytaire T ;
- l'immunité non spécifique avec l'altération de la fonction phagocytaire de la lignée des blancs (54).

Il a aussi été observé une anémie, une baisse de la synthèse de l'interleukine-2 et une moindre réponse à la vaccination antigrippale (55).

Cette immunodépression se manifeste par l'augmentation des infections, qu'elles soient bactériennes ou virales, aux localisations variables (notamment respiratoires, urinaires, cutanées, digestives) (54).

### **III. Systèmes osseux et musculaire**

L'atteinte osseuse se traduit par une augmentation du risque fracturaire ainsi que par la survenue plus précoce ou l'aggravation d'une ostéoporose, causées par les carences protéiques, calciques et en vitamine D.

Le déficit en protéines perturbe à la fois l'acquisition du capital osseux, mais participe aussi à sa fonte. Une relation de proportionnalité a été trouvée entre la densité minérale osseuse et la concentration en albumine chez des patients présentant une fracture de la hanche. Il semble aussi que ce déficit diminue la concentration de l'hormone de croissance insulin-like growth factor-1 (IGF-1), ainsi que la sensibilité des organes cibles. Ces résultats ont été obtenus par expérimentation sur un modèle murin ayant subi un régime pauvre en protéines, mais supplémenté en vitamines et minéraux pour observer seulement les conséquences de la carence protéique.

L'os vieillissant présente naturellement une moindre résistance par réduction de son contenu minéral et altération de sa microarchitecture. La minceur diminue sa protection par la disparition des couches de tissus mous qui l'entourent. Le risque fracturaire est donc augmenté.

Un tiers des sujets de plus de 65 ans chute au moins une fois par an, 3 à 6 % de ces chutes induiront une fracture. La dénutrition concerne 30 % à 60 % des personnes âgées hospitalisées pour fracture de hanche.

Le risque continue après la prise en charge de la fracture : les jeûnes pré et postopératoires, le syndrome inflammatoire secondaire au geste peuvent conduire à une anorexie et à un état d'hypercatabolisme.

Les atteintes sur le système osseux et musculaire sont intriquées. Au niveau musculaire est observée une fonte de la masse et de la force, augmentant le risque de chutes et donc de fractures (27).

## **IV. Atteintes organiques**

Au niveau digestif, la dénutrition peut être responsable d'une atrophie villositaire, d'un syndrome de malabsorption.

Au niveau rénal, elle provoque une atteinte glomérulaire et tubulaire conduisant à une insuffisance rénale, avec un risque d'acidose.

Au niveau cardiaque, la réduction de son poids induit une atrophie myocardique, une baisse du débit cardiaque et du volume d'éjection systolique.

De même au niveau pulmonaire, l'atrophie musculaire provoque une baisse de la capacité respiratoire et une augmentation de la fréquence des infections (56).

Selon l'Agence Régionale de la Santé (ARS, en 2011), la dénutrition multiplie :

- la durée d'hospitalisation par 2 à 4 ;
- les pathologies infectieuses par 2 à 6 ;
- la mortalité par 2 à 8.

Les soins d'une escarre s'élèvent à 25 000 euros.

Globalement, la dénutrition altère la qualité de vie, augmente la consommation médicamenteuse avec le risque iatrogénique qui l'accompagne, favorise la perte d'autonomie et l'institutionnalisation, la perte des fonctions cognitives, la déshydratation. Elle prolonge la durée du séjour hospitalier et augmente les dépenses de soins lors de l'hospitalisation ainsi que le risque d'infection nosocomiale (54).

## **Partie 4: Objectifs & Stratégie de prise en charge**

## I. Objectifs

### I.1 Généralités

A tout âge, un état de bonne santé rime avec une alimentation équilibrée et une activité physique régulière. L'âge s'accompagne de modifications physiologiques, de la déclaration de maladie, de l'instauration de traitement médicamenteux. Les objectifs nutritionnels seront donc différents de ceux des tranches d'âges inférieures. Ils doivent assurer un état d'hydratation correct, le maintien de l'appétit et du goût. Le poids doit être stable sans avoir recours aux régimes restrictifs, qui doivent être proscrits après 70 ans. Seul le régime sans sel peut être utilisé sur prescription médicale, pour une période limitée (57).

Le rapport bénéfice/risque des restrictions alimentaires chez la personne âgée devient défavorable car elles sont à risques de carences, voire de malnutrition. Dans le cas où une intervention s'avère nécessaire, une évaluation préalable du statut nutritionnel et à échéance brève sera toujours mise en place.

Trois populations peuvent être distinguées :

- les séniors actifs dont les objectifs nutritionnels sont identiques à ceux des sujets plus jeunes ;
- les patients âgés fragiles chez qui une alimentation adaptée à une pathologie précise peut s'avérer transitoirement indispensable, mais nécessite obligatoirement une réévaluation nutritionnelle ;
- les sujets vivant en institution, où la tendance est plus à l'anorexie, mais quelle que soit la décision diététique, il est nécessaire de privilégier le relationnel et de gérer chaque patient de façon individuelle (58).

### I.2 Apports nutritionnels conseillés chez le sujet âgé non dénutri

La dépense énergétique totale diminue chez le sujet âgé : les besoins sont de l'ordre de 30 à 35 Kcal/kg/j. La dépense énergétique des 24 h a pour origine :

- le métabolisme de repos qui représente 60-75 % de la dépense énergétique totale, il est fonction de l'âge, du sexe, du statut nutritionnel, hormonal, et de la génétique ;
- la dépense énergétique liée à l'activité physique volontaire ou non, dont la part varie en fonction de la nature, de la durée et de l'intensité de l'exercice, est la partie la plus variable ;
- la thermorégulation et l'effet thermique des aliments (environ 10 % du total).

Avec l'âge croissant, il a été observé la diminution du métabolisme de base par réduction de la masse maigre (1 à 3 % tous les 10 ans à partir de 40-50 ans) ainsi que celle de la dépense énergétique liée à l'activité physique volontaire (59).

Les apports nutritionnels conseillés (ANC) concernent les macros et les micronutriments, ainsi que l'hydratation.

### **I.2.1 Macronutriments**

#### **a. Glucides**

Les glucides doivent représenter 50 à 55% des apports énergétiques totaux (AET) avec un minimum de 150g/jour. Ceux à index glycémique faible doivent être privilégiés (pâtes, riz, semoule, pain). Les sucres simples à index plus élevé ne doivent pas dépasser 1/5 de la ration glucidique. Un gramme de glucide fournit 4 kcal.

La consommation en fibres doit être augmentée de manière à atteindre 20 à 25g/j, valeurs assurant un bon transit (59).

#### **b. Lipides**

Les lipides doivent représenter 30 à 35% des AET dans les proportions suivantes : 1/4 d'acides gras (AG) saturés ; 1/2 d'AG mono-insaturés ; 1/4 d'AG polyinsaturés (AGPI). Un gramme de lipide fournit 9 kcal (59).

Il est conseillé d'éviter les graisses saturées et les trans et de privilégier les AGPI essentiels, non synthétisables par l'organisme : l'acide linoléique, de la série  $\omega$ -6, présent dans certaines huiles (comme celles de colza, de soja ou de noix); et l'acide  $\alpha$ -linoléique de la série des  $\omega$ -3, issu des poissons gras (comme le saumon, le thon, la sardine). Sous l'action d'élongases et de désaturases, ils subiront une série de transformation pour devenir respectivement l'acide arachidonique et l'acide éicosapentaénoïque, eux-mêmes précurseurs des prostaglandines. L'acide arachidonique et ses dérivés favorisent l'agrégation plaquettaire et l'inflammation, l'acide éicosapentaénoïque et ses dérivés participent à leur prévention. Avec l'âge, l'activité des désaturases diminue, d'où l'augmentation des ANC : 1,5 g/jour en  $\omega$ 3 et 7,5g/jour en  $\omega$ 6 en respectant un rapport  $\omega$ -6/  $\omega$ -3 = 5 (le rapport étant actuellement > 12 aujourd'hui) (57).

### c. Protéines

Elles doivent représenter 12 % à 15% des AET avec 50% d'origine animale et 50% d'origine végétale. Les protéines animales (viande, poisson, œuf, laitage) sont riches en AA essentiels contrairement aux protéines végétales (céréales et légumineuses) (59).

Les ANC pour la population âgée s'élèvent à 1 g de protéines/kg/jour (1 g de protéines = 4kcal). Le risque de dénutrition apparaît pour des apports inférieurs à 25 kcal/kg/jour (soit 1 500 kcal/jour), ou à 0,8 g de protéines/kg/jour (60).

Chez le sujet âgé dénutri, l'objectif sera d'atteindre un apport énergétique de 30 à 40 kcal/kg/jour et un apport protidique de 1,2 à 1,5 g de protéines/kg/jour (1).

### I.2.2 Micronutriments

Un apport alimentaire quotidien inférieur à 1 500-1 600 Kcal/j ne permet pas d'atteindre un statut optimal en vitamines et minéraux. Les ANC sont donc augmentés pour :

- combattre le stress oxydant avec le sélénium (ANC : 80 µg/j), la vitamine C (100 mg/j) et la vitamine E (15 à 20 mg/j) ;
- maintenir l'immunité avec le zinc (15 mg/j), le cuivre (2mg/j), le sélénium et les vitamines C et E ;
- lutter contre l'insulinorésistance qui s'installe avec l'âge et participer au maintien de la masse maigre avec le chrome (125 µg/j) ;
- ralentir le déclin des fonctions cognitives avec le sélénium, la vitamine E, les β-caroténoïdes (700 µg équivalent rétinol/j), et les folates (400 µg/j) ;
- prévenir la perte de densité osseuse avec le calcium (ANC de 1200 mg/j) et la vitamine D (ANC de 400 à 600 UI/j). (57 ; 59).

### I.3 Eau

Un état d'hydratation correct est nécessaire au fonctionnement cellulaire. Les besoins sont d'autant plus importants que le seuil de perception de la soif et le mécanisme de régulation rénal sont altérés. La consommation doit être régulière, pendant et en dehors des repas, sans attendre la sensation de la soif. Le PNNS recommande une consommation journalière de 1 à 1,5 litres.

### I.4 Repères du Programme National Nutrition Santé

Ce programme a été lancé en janvier 2001 par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), devenue en 2010 par fusion avec l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de

l'Environnement et du Travail (AFSSET) l'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) (61).

L'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) est un établissement public administratif français placé sous la tutelle du ministère chargé de la Santé. Il est pourvu de missions telles que le développement de l'éducation pour la santé, la promotion des programmes de santé publique, dont le PNNS fait partie intégrante (62).

Le programme en vigueur est le PNNS 2011-2015. Il englobe les recommandations et des formations destinées aux professionnels de santé, au grand public, des campagnes publicitaires sous forme de spots et des affiches, des brochures. Ce programme inclut aussi le site mangerbouger.fr, destiné à tout public.

Les repères de consommation et d'activité physique du PNNS diffèrent lorsqu'ils s'adressent aux personnes de 55 ans et plus sans problème d'autonomie, ou qu'ils s'adressent aux personnes fragiles ou très âgées, pour les aider à préserver au maximum leur autonomie (63).

Annexe numéro 7 : Repères de consommation du PNNS

## II. Stratégie de prise en charge

### II.1 Recommandations de la Haute autorité de santé

L'intervention nutritionnelle doit tenir compte de la situation dans sa globalité : les comorbidités, les traitements médicamenteux en cours, la situation personnelle du patient. La stratégie est fonction des apports et du statut nutritionnel. Les dernières recommandations de prise en charge de la dénutrition chez le sujet âgé sont résumées dans le tableau suivant :

Apports alimentaires spontanés	Statut nutritionnel		
	Normal	Dénutrition	Dénutrition sévère
		Perte de poids : $\geq 5\%$ en 1 mois, ou $\geq 10\%$ en 6 mois <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC <math>\leq 21</math> (&gt;70 ans) IMC <math>&lt; 18,5</math> (&lt;70 ans)</li> <li>• Albuminémie <math>&lt; 35</math> g/l</li> <li>• MNA global <math>&lt; 17</math></li> </ul>	Perte de poids : $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC <math>&lt; 18</math></li> <li>• Albuminémie <math>&lt; 30</math> g/l</li> </ul>
<b>Normaux</b>	Surveillance	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation après 1 mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation à 15 jours
<b>Diminués mais supérieurs à la moitié de l'apport habituel</b>	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation après 1 mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation à 15 jours CNO si échec	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation à 1 semaine NE si échec (TD fonctionnel), sinon NP
<b>Très diminués, inférieurs à la moitié de l'apport habituel</b>	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation à 1 semaine, et si échec : CNO	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation à 1 semaine NE si échec (TD fonctionnel), sinon NP	Conseils diététiques Alimentation enrichie et NE d'emblée (TD fonctionnel), sinon NP Réévaluation à 1 semaine

**Tableau numéro 7 : Stratégie thérapeutique en fonction des apports et du statut nutritionnel**

(d'après les recommandations de la HAS en 2007) (1)

La réévaluation comprend le poids et le statut nutritionnel, les éventuelles pathologies sous-jacentes, l'estimation des apports alimentaires spontanés, la tolérance et l'observance du traitement.

Abréviations : CNO : compléments nutritionnels oraux ; NE : nutrition entérale ; NP : nutrition parentérale.

## Evaluation de l'état nutritionnel et des apports

Le statut nutritionnel est évalué par la mesure du poids, de l'IMC, de l'albuminémie et la réalisation du MNA®. Les apports sont estimés par l'interrogatoire, ou grâce à un semainier tenu par le patient.

L'intervention nutritionnelle orale doit être privilégiée. Elle est le plus souvent suffisante à elle seule. Elle comporte des conseils nutritionnels, une aide à la prise alimentaire, une alimentation enrichie et des compléments nutritionnels oraux.

## Conseils nutritionnels et enrichissement de l'alimentation

Avant toute prescription, et si l'état nutritionnel le permet, des mesures correctives sont mises en place pour permettre d'adapter le repas (quantité et texture) à différentes situations :

Mesures correctives	Indications
Alimentation fractionnée	Faibles appétits, suites de chirurgies digestives
Alimentation enrichie	Faibles appétits
Alimentation à texture modifiée	Troubles bucco-dentaires, de la mastication, de la déglutition, dysphagie œsophagienne

**Tableau numéro 8 : Mesures correctives nutritionnelles**

L'alimentation fractionnée consiste à diviser l'alimentation basée normalement sur trois repas en de nombreux petits repas répartis tout au long de la journée (petit déjeuner, encas de 10h, déjeuner, encas de 16h, dîner, soirée).

L'alimentation enrichie permet d'augmenter l'apport protéino-énergétique sans modifier les habitudes alimentaires, sans rompre la diversité des apports, par de simples méthodes, non coûteuses :

Poudre de lait, lait concentré entier	3 cuillères à soupe (càs) correspondent à 8 g de protéines
Poudre de protéines industrielles	1 càs correspond à 5 g de protéines
Fromage râpé	20 g correspondent à 5g de protéines
Œuf	1 jaune d'œuf contient 3g de protéines
Crème fraîche épaisse	1 càs apporte 80 calories
Huile	1 càs apporte 75 à 90 calories

**Tableau numéro 9 : Méthodes d'enrichissement des repas**

L'alimentation à texture modifiée consiste à adapter la consistance aux troubles de la déglutition et de la mastication, pour la rendre ingérable : la nourriture peut être hachée, moulinée, mixée, écrasée. Il faut aussi privilégier les aliments dont la forme est déjà adaptée comme les purées, les compotes, les yaourts et les soupes.

Dans toutes ces situations, il est nécessaire de respecter les recommandations d'apports pour les sujets âgés fragiles émises par le PNNS.

Il est aussi conseillé d'éviter une période de jeûne nocturne trop longue (> 12 heures). Le repas devra avoir lieu dans un environnement agréable et convivial. Une aide technique et/ou humaine sera mise en place en fonction du handicap de la personne (1).

### Prescription des compléments nutritionnels oraux

Ils sont utilisés en complément des mesures précédentes, si elles s'avèrent être insuffisantes.

Ils peuvent être prescrits par tout médecin. La primo-prescription est faite pour un mois maximum. Les renouvellements pourront par la suite être réalisés pour trois mois après réévaluation de l'efficacité, de la tolérance et de l'observance. Ils sont pris en charge dans le cadre de la liste des produits et prestations remboursables (LPPR) par l'Assurance Maladie (1).

Le prescripteur doit vérifier au préalable l'absence de contre-indication de la nutrition orale (troubles majeurs de la déglutition, TD non fonctionnel, coma). Les CNO de consistance solide peuvent être testés en cas de troubles modérés de la déglutition, contrairement aux liquides. Il doit fixer les objectifs protéino-énergétiques tout en sachant que la prise de plus de deux CNO/jour est souvent difficile à obtenir (soit un maximum de 600 à 800 kcal et 40 g de protéines). Les études ont montré que l'apport moyen varie entre 250 et 600 kcal par jour.

Les CNO sont définis comme des aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales (ADDFMS) utilisés sur prescription médicale. Ils varient suivant :

- leurs formes et textures : produits lactés liquides, jus de fruits, flans, crèmes dessert, soupes, biscuits ;
- leurs volumes : 125 à 350 ml ;
- leurs apports énergétiques : 150 à 720 kcal par CNO soit 1 à 2,4 kcal/ml ;
- leurs apports protéiques : les classant normo- ou hyperprotéiques ( $\geq 7$  g de protéines par 100 ml ou 100 g) ;

- leurs saveurs : sucrée (vanille, café, chocolat, fraise, fruits des bois...), salée, neutre, conditionnés en bouteilles, briques ou pots ;
- un enrichissement particulier : en fibres, en oméga-3, en arginine, en ARN, produits avec édulcorants.

Ils sont aussi sources de vitamines et minéraux, mais sont généralement dépourvus de gluten, avec ou sans lactose.

**Règles de consommation :**

Ils ne se substituent pas aux repas : ils sont utilisés en complément à la fin du repas, ou entre deux. Les moments les plus propices sont en milieu d'après-midi (15h00 – 15h30) et en début de soirée (20h30 – 21h00), le milieu de matinée doit être conservé pour les cas où trois CNO journaliers sont nécessaires.

Ouverts, ils se conservent 24 heures au réfrigérateur. Le frais atténue les arômes artificiels.

Tout comme dans l'alimentation classique, il est nécessaire de veiller à la diversification des CNO, aussi bien dans les textures que dans les arômes.

L'observance, longtemps discutée, a été améliorée par l'augmentation de la densité énergétique diminuant donc le volume à ingérer, ainsi que par la meilleure compréhension du patient et de son entourage de l'utilité d'une telle démarche thérapeutique (64).

Le but est d'atteindre un apport alimentaire supplémentaire de 400 kcal/jour et/ou de 30 g de protéines/jour (65).

**Cadre réglementaire :**

Ils figurent à la LPPR. Les critères de prise en charge des CNO sont les paramètres de diagnostic de la dénutrition, chez les patients dont la fonction intestinale est intacte.

Ils sont classés en fonction de leurs apports protéino-énergétiques :

<b>Normoprotidiques</b>	4,5 ≤ apports < 7 g/100mL	Apports spontanés
<b>Hyperénergétiques</b>	Apports ≥ 1,5 kcal/ml Lipides 45% AET, glucides 100% AET	insuffisants
<b>Hyperprotidiques</b>	Apports ≥ 7 g/100mL	Situation
<b>Normoénergétiques</b>	1 ≤ apports < 1,5 kcal/ml Lipides 15 à 45% des AET Glucides 100% des AET	d'hypermétabolisme et/ou d'hypercatabolisme et aux sujets âgés ayant une carence d'apport en protéines inférieure à 0,9 g/kg/jour.
<b>Hyperprotidiques</b>	Apports ≥ 7 g/100mL	
<b>Hyperénergétiques</b>	Apports ≥ 1,5 kcal/ml	
<b>Glucido-protidiques, appauvri en lipide</b>	≥ 3,75 g/100 ml ≥ 1,25 kcal/ml Lipides < 5% des AET Glucides 100% des AET	Troubles du métabolisme lipidique

**Tableau numéro 10 : Classification protéino-énergétique des CNO**

Aucune teneur en fibre n'est fixée.

Les protéines et lipides sont d'origines végétale ou animale.

Des solutions d'enrichissement contenant des protéines, glucides ou lipides seuls existent, et ils apportent pour chaque nutriment ≥ 95% des AET (66).

**Médicament adjuvant :**

L' α-cétoglutarate d'ornithine (Cetoran®) est un sel composé d'une molécule d'alpha-cétoglutarate et de deux molécules d'ornithine précurseurs de la glutamine, de l'arginine et de la proline qui jouent un rôle dans le métabolisme protéique. Chez l'Homme, plusieurs études suggèrent que cette molécule freine l'élévation du catabolisme musculaire et la chute des concentrations plasmatiques et musculaires en glutamine, et permet une moindre diminution de la balance azotée.

Son effet thérapeutique serait aussi lié à ses propriétés sécrétagogues, en particulier sur les hormones anabolisantes comme l'insuline et l'hormone de croissance (67).

Cetornan® a obtenu l'AMM comme adjuvant de la nutrition (naturelle ou artificielle) chez des sujets dénutris ou en situation d'hypercatabolisme. Sa prise doit être accompagnée d'un apport protéino-énergétique suffisant. Son utilisation seul n'est pas recommandée et sa prescription pour plus de six semaines n'est pas utile (1).

### **Micronutriments :**

En dehors de la correction des carences, il n'existe aucun consensus de supplémentation (1).

### **Prescription de la nutrition entérale**

La NE est une technique de nutrition artificielle. Elle consiste à administrer une solution nutritive directement dans le tube digestif (TD) (estomac ou intestin grêle) à l'aide d'une sonde nasogastrique, ou par l'intermédiaire de gastrostomie ou de jéjunostomie (sonde traversant la paroi abdominale).

Elle sera prescrite si le tube digestif est fonctionnel dans les trois cas suivants :

- alimentation orale insuffisante (apports insuffisants et/ou besoins élevés)
- alimentation orale impossible (troubles de la déglutition, dysphagie, inconscience)
- alimentation orale inefficace (malabsorption) (68).

Les données épidémiologiques concernant la nutrition entérale à domicile (NED) en France sont méconnues et correspondent à des estimations peu précises. Une étude réalisée par Dominique Lescut et al. a permis l'estimation de ces chiffres : pour une population française en 2012 de 65,5 millions (INSEE), environ 37 500 patients seraient pris en charge par an en NED (69).

### **Différentes méthodes :**

La nutrition entérale est souvent mise en place la nuit pour faciliter l'alimentation orale diurne. Le patient est ainsi libéré de la contrainte du passage de la poche pendant la journée.

La gastrostomie est la méthode d'assistance nutritionnelle prolongée la plus efficace et la mieux tolérée. Elle est plus confortable que la sonde nasogastrique, sans risque d'irritation ou d'ulcération de la narine ou de l'œsophage et avec moins de risque d'arrachement ou de déplacement. Elle est mieux acceptée car facile à dissimuler sous les vêtements. Elle n'empêche pas

la poursuite d'une alimentation orale lorsqu'elle est encore possible. Elle ne diminue pas le risque de reflux. La jéjunostomie est indiquée lorsque la gastrostomie est impossible (pathologies gastroduodénales comme les obstructions et les fistules, ou les antécédents chirurgicaux) ou lorsque le reflux ne peut pas être contrôlé et expose à des risques de complications. En dehors de ces situations particulières, la jéjunostomie ne présente pas d'avantages particuliers. L'abord gastrique permet l'administration de quantités plus importantes de nutriments et donne la possibilité d'administration sous forme de bolus. La principale complication précoce est l'infection pariétale qui nécessite une antibioprophylaxie systématique.

Les stomies sont utilisées pour des durées prévisibles supérieures à trois mois. De nouvelles techniques sous contrôle endoscopique ou radiologique, sans abord chirurgical, ont permis de simplifier ces méthodes de nutrition (70).

Le sondage naso-gastrique, acte infirmier, est la technique d'administration de prédilection pour les nutritons de courtes durées, mais elle peut dans certains cas être utilisée de manière plus prolongée chez des patients en nutrition entérale à domicile. La sonde radio-opaque est introduite par le nez, et arrive à l'estomac après effraction du pharynx. En silicone ou en polyuréthane, elles peuvent être changées tous les deux à trois mois sous réserve d'une bonne utilisation et conservation : elle doit être rincée après chaque utilisation et la comptabilité avec les médicaments doit être surveillée. Celles de 8 à 12 charrières (diamètre externe de la sonde, 1 charrière = 1/3mm) doivent être privilégiées car le risque de traumatismes directs sur la muqueuse œsophagienne est faible et elles ne favorisent pas le développement d'un reflux gastro-œsophagien (71).

Un tel type de sonde présente l'inconvénient d'être visible au niveau du visage. Cette gêne freine l'observance et identifie le patient comme un malade. Le problème esthétique se pose aussi pour les stomies. L'auto-sondage naso-gastrique peut se révéler être la solution.

Tout comme l'auto-sondage urinaire, il nécessite une éducation thérapeutique du patient (ETP) au préalable. Cette technique plus récente permettrait au patient d'améliorer sa qualité de vie et de conserver une autonomie, une indépendance face à la maladie. L'ETP, le respect des contre-indications, et l'évaluation régulière de la pratique sont essentiels. L'assimilation de cette technique repose sur un diagnostic éducatif permettant de faire face à l'anxiété du patient et d'évaluer ses capacités cognitives. L'ETP débute après signature du consentement par le patient. Certaines séances peuvent être réalisées en présence de la famille. Les principaux thèmes abordés sont le diagnostic éducatif, l'hygiène, la découverte du matériel, la pose de la sonde, la préparation et pose de la

poche, le débranchement et le retrait, la surveillance, la conduite à tenir et la prévention des complications ainsi que l'auto-évaluation du patient.

Les patients concernés par ce protocole sont ceux bénéficiant d'une nutrition entérale d'une durée de plusieurs semaines à quelques années et ayant accepté le programme. Les contre-indications doivent être respectées :

- troubles de la déglutition, chirurgie de la sphère ORL, anomalies anatomiques des fosses nasales, antécédents chirurgicaux de la base du crane ;
- incapacité cognitive à l'éducation thérapeutique ;
- incompréhension du fait d'une barrière linguistique ;
- incapacité physique à réaliser un auto-soin ;
- refus de consentement d'entrée dans un protocole d'éducation thérapeutique.

La réussite dépend des compétences techniques du soignant mais aussi de la relation de confiance soignant-soigné qui est indispensable (72).

La NE peut être administrée de façon séquentielle ou continue sur 24h. Elle peut être totale ou partielle, temporaire ou définitive.

#### **Cadre réglementaire de la NE :**

Pour être pris en charge, la prescription initiale d'un forfait de nutrition entérale à domicile est réalisée pour 14 jours par un médecin hospitalier public ou privé. Le premier renouvellement est effectué pour une durée maximale de 3 mois, par le service à l'origine de la prescription initiale, après une visite effectuée par le prestataire de service médical à la fin de la période initiale de 14 jours. A la fin de la première période de 3 mois, une réévaluation (nutritionnelle, observance et tolérance) est effectuée par le service à l'origine de la prescription initiale. Les renouvellements ultérieurs ont lieu tous les 3 mois au cours de la première année et peuvent être effectués par le médecin. Après la première année, les renouvellements ont lieu tous les ans lors de la réévaluation annuelle effectuée, soit par le service à l'origine de la prescription initiale, soit par un autre service du même établissement de soins, soit par un autre établissement de soins.

La prescription inclut :

- les mélanges nutritifs (ADDFMS) ;
- les dispositifs médicaux d'administration (sondes, boutons) ;
- les prestations de première installation ou de renouvellement ;

- le pied à sérum mobile.

Toutes ces prestations sont à la liste des LPPR.

Les besoins sont déterminés pour un apport nutritionnel minimum de 1 500 kcal/jour. Les mélanges polymériques se distinguent par leurs apports en protéines :

<b>Normoprotidique</b>	12 % < Apport ≤ 16 % des AET	Apports spontanés insuffisants
<b>Hyperprotidique</b>	16 % < apport < 20 % des AET	Situation d'hypermétabolisme et/ou d'hypercatabolisme et aux sujets âgés ayant une carence d'apport en protéines inférieure à 0,9 g/kg/jour.

**Tableau numéro 11 : Classification protéino-énergétique des solutés pour nutrition entérale**

Tous ces mélanges sont sans lactose, avec ou sans fibre. Les lipides apportent 30 à 35% des AET, les glucides 100% des AET.

Suivant l'apport calorique, ils peuvent être :

- hypoénergétique : 0,5 kcal/ml < valeur énergétique < 0,9 kcal/ml ;
- normoénergétique : 0,9 kcal/ml < valeur énergétique < 1,2 kcal/ml ;
- hyperénergétique : 1,2 kcal/ml < valeur énergétique < 1,6 kcal/ml.

Les conditionnements varient de 500 ml à 1500 ml (66).

### Prescription de la nutrition parentérale

La NP est utilisée en dernier recours, et 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.

Elle consiste à administrer les nutriments par voie veineuse et nécessite une voie centrale, ainsi qu'une pompe à perfusion programmable. Elle peut aussi avoir lieu à domicile (NPD). Elle doit

assurer un apport en glucides, lipides, AA, vitamines, oligoéléments et être adaptée à chaque situation clinique (68).

Le patient doit avoir une situation médicale, nutritionnelle et psychosociale stable.

**Cadre réglementaire :**

La première prescription doit être faite par un médecin d'un établissement de santé public ou privé pour une première durée minimale de quatorze jours renouvelable une fois. À l'issue de cette période, d'une durée maximum d'un mois, une première évaluation clinique et biologique doit être réalisée par le prescripteur initial. La prescription sera ensuite mensuelle et renouvelable une fois, toujours par le même médecin. À la fin des trois mois, une réévaluation clinique et biologique doit être réalisée.

Pour une NPD supérieure à trois mois, le patient doit être pris en charge par un médecin d'un centre agréé en NP. Le renouvellement pourra être trimestriel. Une réévaluation clinique et biologique doit être réalisée au minimum tous les six mois (73).

Les prestations associées à la NPD englobent le forfait de première installation couvrant les quatorze premiers jours ainsi que le suivi. Ce suivi comprend notamment la coordination et l'organisation du retour à domicile, des visites à domicile par un(e) infirmier(e) du prestataire (le jour du retour du patient, à quatorze jours, tous les mois, puis tous les trois mois), la livraison et la mise à disposition des dispositifs médicaux et accessoires nécessaires, l'information technique du patient et de sa famille, ainsi qu'une astreinte téléphonique 24 heures/24 et 7 jours/7.

La HAS distingue deux types de mélanges. Premièrement les mélanges nutritifs (ou poches) industrialisés, ce sont soit des mélanges ternaires contenant seulement des solutions de glucose, d'AA et d'émulsion lipidique, soit des mélanges binaires (sans lipide). Dépourvus de vitamines, oligoéléments et électrolytes, ils exposent à un risque de carence. Des supplémentations en nutriments sont donc nécessaires. Autre inconvénient, ils ne permettent pas d'adapter spécifiquement les apports aux besoins, adaptation qui peut être nécessaire dans les situations cliniques particulières. Ces mélanges possèdent une AMM. Ils se conservent à température ambiante. Actuellement, toutes les spécialités d'électrolytes, vitamines, ou oligo-éléments ne sont pas réservées à l'usage hospitalier et peuvent ainsi être disponibles en officine de ville mais elles ne sont pas toutes remboursées.

Deuxièmement, les mélanges nutritifs dits « selon la formule » (SLF), qui ne sont pas soumis à une AMM. Ce sont des préparations magistrales fabriquées extemporanément, soit par la pharmacie à usage intérieur (PUI) de l'établissement de santé soit par un sous-traitant. Ils se conservent à +4 °C, nécessitent une prescription initiale hospitalière et peuvent être rétrocedés et remboursés. La prescription n'a lieu qu'en l'absence de mélange industrialisé correspondant. Ces SLF sont adaptés à la nutrition de longue durée.

Cependant, la pompe programmable nécessaire à l'administration de ces mélanges nutritifs et la prestation associée ne sont pas remboursées dans l'indication de la NP (73).

Dans tous les cas, que ce soit pour la nutrition entérale ou la nutrition parentérale, la NA sera démarrée dans le secteur hospitalier avec un apport calorique progressif, adapté aux besoins nutritionnels, puis poursuivie à domicile une fois l'équilibre et l'objectif nutritionnel atteints (68).

### Evaluation de l'observance et de l'efficacité de l'intervention nutritionnelle

La démarche thérapeutique ne sera renouvelée qu'après évaluation de l'acceptabilité, de la tolérance et de la réponse nutritionnelle au traitement. La HAS recommande une surveillance hebdomadaire du poids tout au long de la prise en charge ainsi que le dosage mensuel de l'albuminémie (1).

## II.2 Nouvelles stratégies de prise en charge

### II.2.1 Apport en ghréline

La ghréline est un peptide orexigène de 28 AA synthétisé par l'estomac. Comme étudié précédemment, le taux circulant de ghréline augmente lors du jeûne et chute après le repas. Des taux importants ont été révélés chez des patients anorexiques ou chez des animaux privés de nourriture, et inversement, il a été observé des taux réduits chez les obèses.

La comparaison entre des individus jeunes et des sujets âgés en bonne santé a montré un taux plus faible chez ce dernier groupe, de même qu'une réponse plus faible à la stimulation hormonale. Le vieillissement est donc associé à une baisse de production et une moindre réponse à la ghréline.

L'administration répétée de ghréline chez un groupe de sujet âgé n'a pas eu d'effet régulier sur l'augmentation de la masse musculaire mais a augmenté la sécrétion endogène de ghréline et de l'hormone IGF-I. L'expérimentation sur le modèle murin âgé a montré une augmentation du poids corporel et de la prise alimentaire (74).

### **II.2.2 Apport en acides aminés**

Les AA à chaînes ramifiées ont la capacité de stimuler la synthèse protéique, notamment la leucine. Elle possède également un effet sécrétagogue sur l'insuline, elle-même activatrice de la synthèse protéique.

Des études réalisées chez l'homme laissent à penser que l'addition de leucine au repas permet de normaliser ou d'augmenter la synthèse protéique musculaire du sujet âgé. Cependant, Verhoeven et al. (2009) n'ont pas montré l'augmentation attendue chez des sujets âgés ayant consommé 7,5 grammes/jour de leucine durant trois mois, résultats expliqués par une résistance à la leucine au cours du vieillissement.

La citrulline n'entre pas dans la composition des protéines. À l'inverse des autres AA, elle n'est pas captée par le foie, et échappe donc au métabolisme splanchnique. Elle est principalement synthétisée par l'intestin et sera captée par le rein qui la reconvertit en arginine. Son effet a été démontré par un essai mené chez des individus sains soumis à un régime pauvre en protéines avec de la citrulline per os, essai dans lequel a été observée une augmentation de la masse maigre. Des études cliniques sont actuellement en cours chez le sujet âgé (75).

Tout comme la leucine mais dans un moindre niveau, l'arginine stimule la synthèse protéique. Elle stimule aussi la sécrétion d'hormone de croissance et présente un effet inhibiteur sur la protéolyse musculaire. Des essais mettent en évidence le bénéfice d'une telle supplémentation sur l'augmentation de la masse maigre mais l'absence d'essai randomisé contrôlé rend précoce toute recommandation.

Ces trois AA interviennent par stimulation de la protéine mTOR (28).

### **II.2.3 Le régime protéique pulsé**

L'hyperaminoacidémie postprandiale dépend de la vitesse d'absorption des protéines alimentaires et de l'utilisation des AA par le territoire splanchnique (foie et intestin). L'extraction splanchnique, qui reflète leur utilisation par ce territoire, est en moyenne de 50 % mais reste variable (20% pour la leucine). La séquestration splanchnique correspond à une extraction des AA significativement augmentée par rapport à la normale. Il a été observé au cours du vieillissement une élévation de l'extraction, avec pour conséquence une baisse de la biodisponibilité en AA et de la synthèse protéique. Le but sera donc de rétablir cette biodisponibilité en procurant une charge protéique à l'organisme âgé.

L'étude menée par Arnal et al. (1999) consistant à apporter 80 % de la ration protéique au repas du midi pendant deux semaines chez 15 femmes âgées (moyenne d'âge 68 ans) en bonne santé, a provoqué la saturation de la séquestration splanchnique et donc l'augmentation de la biodisponibilité et de la synthèse protéique. Cette amélioration n'a pas été retrouvée chez le sujet jeune, ce qui confirme les variations physiologiques liées à l'âge. Ces résultats ont été confirmés par l'étude menée C. Aussel et al. (2004), portant sur 66 patients de 85 ans, séparés en deux groupes. L'un recevant les apports protéiques tout au long de la journée, l'autre recevant 73% au repas du midi. Après six semaines, la masse maigre a augmenté seulement chez le second groupe.

La difficulté de cette méthode est l'augmentation de la qualité du repas et non de la quantité, l'enrichissement protéique des plats a donc été obtenu par ajout de protéines de lait à goût neutre (Protifar®, qui contient 80% de caséine), permettant de conserver la saveur et la diversité des aliments.

L'efficacité de cette méthode est actuellement testée en EHPAD mais en utilisant des protéines du lactosérum, dites rapides. Elles restent solubles à pH acide, franchissent rapidement l'estomac puis sont hydrolysées dans le duodénum. Leurs AA sont donc absorbés très rapidement et en quantité importante sur une durée brève (à l'inverse de la caséine, protéine lente, dont l'absorption se fera sur quelques heures). Les protéines du lactosérum se révèlent donc être intéressantes chez le sujet âgé pour trois raisons : le gain protéique sera plus important sous l'effet des protéines du lactosérum, les plats enrichis n'ont pas le goût prononcé de lait, les protéines sont solubles et donc facilement incorporables dans les plats.

Un livre de recettes est en cours de rédaction pour faciliter le déploiement de cette méthode (75).

### III. Coordination des soins

La prise en charge de la dénutrition fait appel à la collaboration et à la coordination d'acteurs de secteurs différents. En effet, le diagnostic et la prise en charge sont réalisés par les médecins de toutes structures ou spécialités. Mais l'identification des personnes à risque ou déjà dénutries peut aussi être faite par l'entourage, l'auxiliaire de vie, l'infirmier à domicile, le pharmacien.

Plusieurs aides peuvent être proposées pour améliorer la prise en charge à domicile. L'aide-ménagère et/ou l'auxiliaire de vie sociale peuvent faire les courses, préparer et aider à la prise des repas. Le portage des repas est organisé par certaines mairies, associations ou entreprises commerciales. Différentes structures sont disponibles pour l'entourage, les soignants ou pour le patient lui-même pour faciliter la mise en place de ces aides comme les réseaux gérontologiques, les Centres Communaux d'Action Sociale (CCAS), les Centres Locaux d'Information et de Coordination (CLIC), et les services sociaux (1).

Des aides financières sont aussi disponibles :

- l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (APA) : elle est destinée à couvrir en partie les dépenses de toute nature concourant à l'autonomie des personnes âgées ayant besoin d'aides pour accomplir des actes essentiels de la vie ou dont l'état nécessite une surveillance régulière. Elle est attribuée, sous certaines conditions, par les conseils généraux aux personnes hébergées à domicile ;
- l'Allocation de Solidarité à la Personne Âgée (ASPA) : elle est destinée aux personnes âgées disposant de faibles revenus en vue de leur assurer un niveau minimum de ressources ;
- l'aide sociale départementale : elle est attribuée sous réserve de respecter des conditions d'âge et de revenus, soit sous forme d'aide-ménagère, soit sous forme financière (76).

Certaines caisses de retraites et de mutuelles peuvent aussi intervenir dans l'aide financière.

En institution, la HAS recommande une vigilance accrue de la part de la direction de l'établissement et des soignants, encadrés par le médecin coordinateur ou le médecin traitant. Dès l'admission, une évaluation gérontologique doit être réalisée, puis tous les mois la mesure du poids, et la surveillance régulière des apports alimentaires.

À l'hôpital, deux structures entrent en jeu, le Comité de Liaison Alimentation et Nutrition (CLAN, depuis 2002), constitué de médecins, directeurs administratifs, cadres de santé, diététiciens, pharmaciens, infirmiers et aides-soignants., ainsi que plus récemment la, création d'Unités Transversales de Nutrition (UTN, depuis 2008).

Aujourd'hui en France, environ 73 % des établissements disposent d'un CLAN (plus de 96,1 % dans les CHU) et huit UTN pilotes ont été mises en place dans les CHU. Ces comités ont permis de faire progresser la formation des professionnels de santé en matière nutritionnelle, de promouvoir le dépistage et d'organiser dans une perspective de qualité des soins et de bonne gestion les procédures de support nutritionnel (1).

## **Partie 5: Le rôle du pharmacien d'officine**

## I. Prise en charge au comptoir

Le rôle du pharmacien dans la prévention de la dénutrition chez le sujet âgé au comptoir n'a été que peu étudié. Il n'est ni abordé dans les recommandations de la HAS, ni dans le PNNS. Mais d'une manière générale, il a un devoir de prévention, de dépistage et d'accompagnement face à toutes pathologies. L'enquête par Vision Critical® pour l'Ordre national des pharmaciens en 2009 a montré que pour 76% des plus de 70 ans, les conseils du pharmacien sont indispensables, et 72% se déclarent très attachés à leur officine (77).

En 2011, la dépense de médicaments en ville s'est élevée à 22,6 milliards d'euros dont 44% consacrés aux personnes âgées de plus de 65 ans (33). La fréquentation de cette tranche d'âge est donc importante à l'officine, ce qui souligne le rôle du pharmacien. Ce phénomène s'explique par le simple fait qu'au cours du vieillissement, se développent souvent une voire plusieurs pathologies chroniques.

Pour contribuer à ce rôle, les pharmaciens ont de nombreux avantages :

- ce sont des acteurs de proximité ;
- ils connaissent en général pour les patients habituels, leurs traitements chroniques, leur situation familiale voire financière ;
- ils acquièrent au cours du temps une forte crédibilité pour leur patient, permettant l'installation d'une relation de confiance patient-pharmacien.

### I.1 Éducation pour la santé

Acteur de santé publique, l'officinal est tenu de participer aux campagnes de santé publique. Cette participation est établie grâce au CESPARM, Comité d'Éducation Sanitaire et Sociale de la Pharmacie Française, créé en 1959 par le Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens (CNOP). Ce dernier assure au pharmacien l'information et la formation, relaie les campagnes de santé publique. Il met gratuitement à leur disposition les documents issus du PNNS pour une distribution au public (brochures, mémos). Pour une meilleure efficacité de diffusion, il est préférable que le pharmacien remette directement les documents aux patients concernés.

La simple mise en place d'affiches sur la vitrine ou au sein même de l'officine peut permettre d'entamer un dialogue. Cette participation est d'autant plus facile qu'une simple commande sur le site [www.cespharm.fr](http://www.cespharm.fr) permet de se procurer toute la documentation. Les brochures disponibles pour la personne âgée et leurs aidants sont :

- le guide nutrition à partir de 55 ans ;
- le guide nutrition pour les aidants des personnes âgées ;
- le Mémo nutrition, destiné à être affiché sur le réfrigérateur du patient ;
- le disque de calcul de l'IMC (78).

## **I.2 Identification des patients à risque**

Au comptoir, le pharmacien a une position privilégiée pour intervenir précocement dans l'identification des patients à risque nutritionnel. Pour cela, il doit avoir connaissance des pathologies et des traitements médicamenteux qui augmentent ce risque.

Les médicaments cités précédemment ayant pour effets indésirables des troubles de la déglutition, une sécheresse buccale, des troubles du goût, digestifs sont très fréquemment délivrés (notamment les médicaments du système cardio-vasculaire, les antidépresseurs, les anxiolytiques, les anti-inflammatoires, les antidiabétiques). Le risque iatrogène peut être diminué par l'utilisation et la promotion du dossier pharmaceutique.

Le pharmacien doit être particulièrement vigilant chez ces patients. La surveillance peut être faite par de simples questions au décours d'une conversation, du renouvellement d'un traitement chronique :

- avez-vous de l'appétit ?
- prenez-vous au moins trois repas par jour ?
- buvez-vous régulièrement ?
- terminez-vous vos repas ?
- y a-t-il des aliments que vous ne mangez plus ? (notamment la viande)
- avez-vous perdu du poids récemment ?
- éprouvez-vous des difficultés pour la préparation et l'ingestion des repas ? lesquelles ?

Les pathologies les plus courantes et les plus bénignes peuvent se révéler être des situations à risque. Il devra ainsi intervenir lors d'une demande spontanée de personnes âgées pour des médicaments en vente libre contre la constipation (laxatifs), diarrhée (anti-diarrhéiques, antiseptiques intestinaux, d'adsorbants intestinaux), vomissements (antiémétiques) par des conseils adaptés à chaque pathologie, notamment la surveillance du poids nécessaire pour toutes. La chronicité de ces symptômes doit orienter vers une consultation médicale.

La proximité avec le patient peut lui permettre d'identifier ceux ayant des difficultés financières, isolés socialement, en perte d'autonomie. Avec tact, il pourra s'entretenir avec le patient, ou la famille, pour indiquer les démarches nécessaires à l'obtention d'une aide-ménagère, ou financière.

Chez la personne âgée, une mauvaise hygiène bucco-dentaire peut avoir des conséquences sur la nutrition, la communication et la qualité de vie. L'achat de produits pour prothèses dentaires, de bains de bouche ou de dentifrice peut être le moment propice pour rappeler les conseils de base d'une bonne hygiène :

- brossage régulier pour éliminer la plaque dentaire, avec une importance particulière pour celui du soir, car le flux salivaire protecteur diminue la nuit ;
- éviction des cures dents traumatiques, pour les remplacer par des brossettes ou des bâtonnets interdentaires en complément du brossage ;
- rappeler que les jets hydropulseurs ne remplacent pas le brossage, ils éliminent seulement les résidus alimentaires sans effet sur la plaque ;
- le dentifrice doit obligatoirement contenir du fluor, avec ou sans antiseptique, anti-inflammatoires, sels potassium suivant la pathologie ;
- la brosse à dent, manuelle ou électrique, doit avoir des poils souples ou médium, et être changée quand ils se courbent vers l'extérieur, soit tous les deux à trois mois.

Les prothèses dentaires doivent être entretenues avec des brosses qui leur sont spécifiques.

Seulement 24 % des personnes âgées sont autonomes en matière de soins de bouche. Le pharmacien doit orienter le patient vers une consultation dentaire en cas de douleurs ou saignements récurrents et rappeler qu'un contrôle général est conseillé deux fois par an (79).

En cas de troubles de la déglutition, il doit conseiller au patient de :

- choisir des aliments tendres, des plats en sauce ;
- manger par petites bouchées ;
- prendre le temps de bien mastiquer ;
- boire souvent et par petites gorgées ;
- faire attention à la position à table : tête légèrement penchée en avant, le haut du corps le plus droit possible ;
- ne pas s'allonger la demi-heure suivant le repas pour éviter les régurgitations (65).

En résumé, le pharmacien doit connaître les douze signes d'alertes :

- des revenus financiers insuffisants ;
- une perte d'autonomie physique ou psychique ;
- un veuvage, une solitude, un état dépressif ;
- des problèmes bucco-dentaires ;
- des régimes restrictifs ;
- des troubles de la déglutition ;
- une consommation de deux repas par jour seulement ;
- une constipation chronique ;
- une prise de plus de trois médicaments par jour ;
- une perte de 2 kg pendant le dernier mois ou de 4 kg durant les six derniers mois ;
- une albuminémie < 35 g/L ou cholestérolémie < 1,60 g/L ;
- toute maladie aiguë sévère (60).

### **I.3 Délivrance, information et accompagnement du patient**

Pour adhérer au traitement, le patient doit comprendre sa pathologie et les bénéfices d'une prise en charge bien conduite. A l'officine, la nutrition thérapeutique sera orale, entérale ou parentérale.

#### **I.3.1 Conseils associés à la délivrance des CNO**

A l'initiation du traitement, il est conseillé de ne pas délivrer ces produits en quantité importante, pour s'assurer que texture et/ou arôme conviennent au patient. Cela peut aussi s'appliquer au renouvellement, pour éviter toute lassitude au produit.

Certains CNO présentent des spécificités nutritionnelles ou de formes, adaptées à différentes pathologies. Le pharmacien doit veiller à leur respect :

- sans saccharose pour les patients diabétiques ;
- sans gluten ou lactose en cas d'intolérance ;
- enrichis en fibres pour les troubles du transit ;
- eau gélifiée ou épaississants instantanés pour les troubles de la déglutition ;
- enrichies en arginine et micronutriments pour les escarres.

Ils sont disponibles sous différentes textures (boissons lactées, boissons fruitées, crèmes desserts, poudres, compotes, biscuits pour les produits sucrés ; soupes et plats mixés pour les

produits salés) ainsi que dans de nombreux arômes (vanille, fraise-framboise, banane, chocolat, abricot, café, caramel, cerise, neutre..). Cette multiplicité permet une adaptation au goût du patient et de maintenir une diversité dans le repas.

La délivrance des CNO s'accompagne obligatoirement des conseils de prise :

- ils ne remplacent pas le repas, ils s'utilisent en complément, soit à la fin du repas, soit entre deux (avec deux heures d'intervalle) ;
- ils peuvent être placés avant ouverture au frais pour atténuer l'arôme artificiel ;
- après ouverture, ils se conservent 24 heures au réfrigérateur, opercules refermés (80) ;

Le pharmacien doit insister sur l'intérêt nutritionnel de ces compléments à condition d'une bonne observance. Les mesures correctives citées précédemment sont aussi faciles à transmettre au patient :

- privilégier les aliments hachés, moulinsés, mixés (purées, soupes, compotes, yaourts) pour les troubles de la déglutition ou de la mastication ;
- alléger les repas mais augmenter leur nombre pour les petits appétits ;
- enrichir les repas avec du fromage râpé, de la crème fraîche, des œufs, de l'huile.

Des astuces de consommations peuvent être données. En effet, les CNO peuvent entrer dans la composition de recettes plus élaborées (plats salés et sucrés). Les boissons lactées peuvent être tiédies et remplacer le lait dans les préparations culinaires. Les boissons fruitées peuvent être diluées dans de l'eau gazeuse. Les crèmes desserts peuvent être placées au congélateur pour obtenir une crème glacée.

A chaque renouvellement, le pharmacien peut s'assurer d'une nouvelle évaluation nutritionnelle par le prescripteur (poids, albuminémie).

### **I.3.2 Place du pharmacien dans la NAD**

Le rôle du pharmacien dans la NAD est rapidement limité : le patient, à la sortie de l'hôpital ou de l'établissement spécialisé sera directement orienté vers les prestataires de services médicaux. Ils assureront l'organisation du retour à domicile, l'installation du matériel, des visites régulières, l'information technique du patient et une astreinte téléphonique 24 heures/24 et 7 jours/7. Ce sont des actes pour lesquels les pharmaciens d'officines ne sont pas ou très peu sollicités à l'heure actuelle, d'où le manque d'investissement dans ce mode de nutrition.

De plus, la pompe programme nécessaire à la NP n'est pas remboursée dans cette indication en officine de ville. Si elle est fournie par le prestataire, la prise en charge par l'assurance maladie englobe l'ensemble des prestations, pompe comprise.

Le pharmacien, qui aura le plus souvent affaire à l'infirmier, interviendra donc seulement dans la délivrance des ADDFMS pour la NE et des mélanges nutritifs industrialisés pour la NP. Dans ce dernier cas, il veillera à la supplémentation obligatoire en micronutriments. Dans le cas des mélanges SFL, ce sont les PUI qui sont chargées de leurs fabrications et délivrances, mais ces préparations sont rétrocédables (73). Au domicile du patient, c'est l'infirmier qui prend le relais.

La NAD est une procédure de prise en charge récente. Ce n'est que depuis 2005 que les patients devant bénéficier d'une nutrition parentérale totale de courte durée (moins de deux mois) à domicile peuvent être pris en charge en dehors des centres agréés, avec le remboursement des mélanges nutritifs ayant une AMM délivrés en pharmacie de ville. Leur nombre est donc encore faible aujourd'hui et les estimations peu nombreuses. Une enquête réalisée entre 1993 et 1995 auprès des centres agréés en France, retrouvait une incidence de trois à quatre nouveaux cas par million d'habitants adultes par an. L'incidence de la NED est estimée à 37 500 patients pris en charge par an. La NP relève donc du rôle du pharmacien hospitalier. Sa faible incidence et ses conditions de prise de charge font de la NP le domaine pharmacien hospitalier.

L'augmentation de l'utilisation de la NAD pourrait amener le rôle du pharmacien à se développer ce qui nécessiterait la maîtrise des dispositifs médicaux dans leur installation, leur maintenance, ainsi que l'accompagnement du patient.

Aujourd'hui, le rôle du pharmacien d'officine est d'intervenir dans la prévention de la malnutrition, l'identification des patients à risque ou déjà dénutris et leur orientation vers le médecin. Il aura un devoir particulier de conseil et d'accompagnement lors de la délivrance de CNO.

## II. Perspectives de développement d'outils à l'officine

Parmi les outils anthropométriques, les index nutritionnels validés et recommandés pour l'utilisation chez le sujet âgé, les méthodes d'évaluation des apports alimentaires, lesquels peuvent être proposés pour une éventuelle utilisation à l'officine ? Quels sont leurs avantages, leurs limites ?

Pour rappel : l'ESPEN et la HAS ont retenu le MNA<sup>®</sup> pour le dépistage et le diagnostic de la dénutrition chez le sujet âgé. Le GNRI est recommandé lorsque le MNA<sup>®</sup> ne peut pas être appliqué. Les questionnaires CNAQ et SNAQ sont les seuls outils validés pour l'estimation des apports alimentaires.

Outils	Avantages	Limites
<b>Outils anthropométriques</b>		
<b>Mesures du poids</b>	Rapide, seule une balance est nécessaire Simple notification dans un cahier de suivi Permet le calcul de l'IMC	Patient grabataire Toujours dans les mêmes conditions
<b>Taille</b>	Rapide, Seule une toise/mètre est nécessaire Permet le calcul de l'IMC	Patient grabataire
<b>Plis cutanés et circonférence musculaire brachiale</b>	Non invasif Indépendants de l'autonomie du patient	Formation nécessaire Contrainte de temps Calculs
<b>Index nutritionnels</b>		
<b>MNA<sup>®</sup></b>	Questionnaire Non fondé sur mesures biochimiques Simple mesure au mètre ruban	Contrainte de temps 18 questions Connaissance du patient si trouble cognitif IMC Formation de base
<b>MNA-SF<sup>®</sup></b>	Questionnaire Alternative à l'absence d'IMC 5 questions : gain de temps	Connaissance du patient si trouble cognitif
<b>GNRI</b>	Un unique calcul	Nécessite albuminémie, poids actuel, poids idéal
<b>Surveillance de l'appétit</b>		
<b>CNAQ et SNAQ</b>	Questionnaire : 8 et 4 questions pas de valeurs biochimiques pas de mesure de poids ni de circonférence	Non réalisable si trouble cognitif

**Tableau numéro 12 : Comparatifs d'outils potentiellement développables à l'officine**

Un suivi du poids peut facilement être mis en place : une balance et un carnet suffisent.

Le pharmacien peut donc réaliser le MNA-SF® à l'officine. Un score  $\leq 11$  points doit l'amener à orienter le patient vers son médecin traitant pour réaliser le MNA dans sa forme complète. Plus élaboré, il reste du domaine spécialisé et médicalisé (maison de retraite, EHPAD et hôpitaux) (60).

L'AQRD (annexe numéro 4), variante du NSI mais adapté à la population française, est un auto-questionnaire qui serait très facile à mettre en œuvre au comptoir. Il pourrait être réalisé lors de l'attente, ou être complété par le patient à son domicile puis ramené au prochain renouvellement à la pharmacie. L'interprétation est simple : les points sont additionnés, un score  $\geq 3$  révèle un risque de malnutrition et indique au pharmacien la nécessité d'une consultation médicale.

L'utilisation d'outils à l'officine paraît donc possible. Ils doivent être non invasifs, rapides, et simples d'utilisation.

## Conclusion

La dénutrition chez le sujet âgé est un véritable problème de santé publique aux conséquences multiples qui altèrent considérablement la qualité de vie du patient : la perte d'autonomie, les escarres, la défaillance du système immunitaire, les fractures. Elle multiplie la mortalité par deux, jusqu'à huit.

Les facteurs de risque de dénutrition sont aujourd'hui identifiés. Les variations hormonales dans la régulation de la faim et du comportement alimentaire se résument par l'augmentation des médiateurs anorexigènes, et la baisse des médiateurs orexigènes. Le processus du vieillissement s'accompagne aussi d'une sarcopénie, d'une altération du métabolisme protéique, de l'augmentation de la prévalence des maladies et de la prise de médicaments. Nombreuses sont les classes thérapeutiques qui diminuent la prise alimentaire, en provoquant notamment des troubles du goût, de la déglutition, une sécheresse buccale. De même, les pathologies (psychologiques, dégénératives, organiques) sont des situations à risque, soit directement par leur symptomatologie, soit par leur traitement. La solitude, fréquente chez la personne âgée, ainsi que la perte d'autonomie, les difficultés financières, l'entrée en institution, sont des facteurs aggravants importants.

La prise en charge sera basée sur des conseils nutritionnels, une alimentation enrichie, des CNO, et si besoin une nutrition entérale voire parentérale en cas de tube digestif non fonctionnel. Les CNO sont des aliments diététiques utilisés sur prescription médicale, en complément des repas, soit à la fin, soit entre deux. Ils se différencient par leurs apports protéiques (produits hyperprotidiques pour des apports  $\geq 7,0$  g/100mL) et caloriques (produits hyperénergétiques pour des apports  $\geq 1,5$  kcal/ml) ce qui permet une adaptation à chaque pathologie. La multitude des saveurs et des textures permet d'adapter la délivrance au goût de chacun, de diversifier les apports et d'éviter la lassitude du patient. Ils apportent en moyenne 2 kcal/ml, nécessaire à la bonne observance.

Le rôle du pharmacien, bien que non clairement défini, sera de porter un grand intérêt à l'évolution de l'état de santé du patient au cours des derniers mois, à une éventuelle perte de poids, à son alimentation et encore à la survenue d'évènement bouleversant son mode de vie. Il interviendra aussi principalement dans la délivrance des CNO, en délivrant les conseils appropriés. Son rôle dans la NE et la NP est très limité.

## **Annexes**

## **Annexe 1 : Questionnaire MNA®**

Nom:		Prénom:		
Sexe:	Age:	Poids, kg:	Taille, cm:	Date:

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.

Dépistage	
<b>A</b> 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 - sévère baisse de l'alimentation 1 - légère baisse de l'alimentation 2 - pas de baisse de l'alimentation	<input type="checkbox"/>
<b>B</b> Perte récente de poids (<3 mois) 0 - perte de poids > 3 kg 1 - ne sait pas 2 - perte de poids entre 1 et 3 kg 3 - pas de perte de poids	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> Motricité 0 - du lit au fauteuil 1 - autonome à l'intérieur 2 - sort du domicile	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois? 0 - oui 2 - non	<input type="checkbox"/>
<b>E</b> Problèmes neuropsychologiques 0 - démence ou dépression sévère 1 - démence modérée 2 - pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>
<b>F</b> Indice de masse corporelle (IMC = poids / (taille) <sup>2</sup> en kg/m <sup>2</sup> ) 0 - IMC < 19 1 - 19 ≤ IMC < 21 2 - 21 ≤ IMC < 23 3 - IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Score de dépistage (sous-total max. 14 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 points: état nutritionnel normal 8-11 points: risque de malnutrition 0-7 points: malnutrition avérée	
Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	

Evaluation globale	
<b>G</b> Le patient vit-il de façon indépendante à domicile? 1 - oui 0 - non	<input type="checkbox"/>
<b>H</b> Prend plus de 3 médicaments par jour? 0 - oui 1 - non	<input type="checkbox"/>
<b>I</b> Escarres ou plaies cutanées? 0 - oui 1 - non	<input type="checkbox"/>

<b>J</b> Combien de véritables repas le patient prend-il par jour? 0 - 1 repas 1 - 2 repas 2 - 3 repas	<input type="checkbox"/>
<b>K</b> Consomme-t-il? • Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Une ou deux fois par semaine des oeufs ou des légumineuses? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Chaque jour de la viande Du poisson ou de volaille, oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> 0.0 - si 0 ou 1 oui 0.5 - si 2 oui 1.0 - si 3 oui	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L</b> Consomme-t-il deux fois par jour au moins des fruits ou des légumes? 0 - non 1 - oui	<input type="checkbox"/>
<b>M</b> Combien de boissons consomme-t-il par jour? (eau, jus, café, thé, lait...) 0.0 - moins de 3 verres 0.5 - de 3 à 5 verres 1.0 - plus de 5 verres	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>N</b> Manière de se nourrir Hilfe 0 - nécessite une assistance 1 - se nourrit seul avec difficulté 2 - se nourrit seul sans difficulté	<input type="checkbox"/>
<b>O</b> 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	<input type="checkbox"/>
<b>P</b> 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q</b> Circonférence brachiale (CB en cm) 0.0 - CB < 21 0.5 - CB ≤ 21 ≤ 22 1.0 - CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R</b> Circonférence du mollet (CM en cm) 0 - CM < 31 1 - CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>

Evaluation globale (max. 16 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score de dépistage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score total (max. 30 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Appréciation de l'état nutritionnel

de 24 à 30 points	<input type="checkbox"/>	état nutritionnel normal
de 17 à 23,5 points	<input type="checkbox"/>	risque de malnutrition
moins de 17 points	<input type="checkbox"/>	mauvais état nutritionnel

Ref. Velaz B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006;10:456-465.  
Rubenstein LZ, Harter JD, Salva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001;56A: M366-377.  
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-467.  
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners  
© Nestlé, 1994, Revision 2005. N87200 12/99 10M  
Pour plus d'information: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

## **Annexe 2 : Questionnaire MNA-SF®**

# Mini Nutritional Assessment

# MNA<sup>®</sup>

# Nestlé Nutrition Institute

Nom:		Prénom:			
Sexe:	Age:	Poids, kg:	Taille, cm:	Date:	

Répondez au questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points pour obtenir le score de dépistage.

Dépistage	
<b>A Le patient a-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition?</b> 0 = sévère baisse de l'alimentation 1 = légère baisse de l'alimentation 2 = pas de baisse de l'alimentation	<input type="checkbox"/>
<b>B Perte récente de poids (&lt;3 mois)</b> 0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids	<input type="checkbox"/>
<b>C Mobilité</b> 0 = du lit au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>
<b>D Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois?</b> 0 = oui    2 = non	<input type="checkbox"/>
<b>E Problèmes neuropsychologiques</b> 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence modérée 2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>
<b>F1 Indice de masse corporelle (IMC = poids / (taille)<sup>2</sup> en kg/m<sup>2</sup>)</b> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
SI L'IMC N'EST PAS DISPONIBLE, REMPLACER LA QUESTION F1 PAR LA QUESTION F2. MERCI DE NE PAS RÉPONDRE À LA QUESTION F2 SI LA QUESTION F1 A ÉTÉ COMPLÉTÉE.	
<b>F2 Circonférence du mollet (CM) en cm</b> 0 = CM < 31 3 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Score de dépistage (max. 14 points)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>12-14 points:</b> état nutritionnel normal <b>8-11 points:</b> risque de malnutrition <b>0-7 points:</b> malnutrition avérée	

- Ref. Vellas B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA<sup>®</sup> - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging* 2006; 10:466-465.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Gulgoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Geront* 2001; 56A: M366-377.
- Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA<sup>®</sup>) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006; 10:466-467.
- Kaiser MJ, Bauer JM, Rameck C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2009; 13:782-786.
- © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
- © Nestlé, 1994, Revision 2009. NS7200 12/99 10M
- Pour plus d'information: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

### **Annexe 3 : Feuille d'évaluation globale subjective SGA**

# Feuille d'évaluation globale subjective

Nom du patient : \_\_\_\_\_ N° d'identification du patient : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## A. Antécédents

		Sévère	Légère ou modérée			Normal		
<b>1. Variations de poids</b>		<b>APPRECIATION</b>						
Au cours des 6 derniers mois		1	2	3	4	5	6	7
_____ Variation de poids de moins de 5 % (ou gain de poids)								
_____ perte de poids de 5 à 10 %								
_____ perte de poids de plus de 10 %								
Au cours des 2 dernières semaines								
_____ gain de poids								
_____ poids stable								
_____ perte de poids continue								
<b>2. Apport alimentaire</b>		<b>APPRECIATION</b>						
Dans l'ensemble : _____ apport habituel		1	2	3	4	5	6	7
_____ moins que d'habitude et en diminution								
Durée : _____ semaines								
Type de changement : _____ apport en aliments solides sous-optimal								
_____ régime liquide								
_____ boissons hypocaloriques								
_____ incapacité à manger								
<b>3. Symptômes gastro-intestinaux</b>		<b>APPRECIATION</b>						
_____ aucun		1	2	3	4	5	6	7
_____ anorexie								
_____ nausées								
_____ vomissements								
_____ diarrhée								
Durée : _____ semaines								

## B. Examen physique

		Sévère	Légère ou modérée			Normal		
<b>1. Perte de graisses sous-cutanées</b>		<b>APPRECIATION</b>						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>2. Fonte musculaire</b>								

## C. Classification finale d'après l'ÉGS

		<b>APPRECIATION FINALE</b>
1. État nutritionnel normal ou bon Score de 6 ou 7 pour la plupart des catégories ou amélioration considérable et soutenue		
2. Malnutrition légère ou modérée Score allant de 3 à 5 pour la plupart des catégories		
3. Malnutrition grave Score de 1 ou 2 pour la plupart des catégories		

## **Annexe 4 : Auto-questionnaire de risque de dénutrition**

**Tableau 14. Autoquestionnaire de risque de dénutrition,  
d'après Brocker et al., 2003 (136)**

	Oui	Non
- Vous sentez-vous capable de faire les courses, de faire la cuisine ou de vous mettre à table ?	0	1
- Mangez-vous tous les jours ; des fruits, des légumes verts et des laitages ?	0	1
- Avez-vous maigri de 2 kg ou plus dans le dernier mois ou de 4 kg et plus dans les 6 derniers mois ?	1	0
- Avez-vous une maladie ou un handicap qui vous gêne pour vous alimenter ?	1	0
- Avez-vous subi une intervention chirurgicale ou avez-vous eu une affection médicale aiguë durant le dernier mois ?	1	0
- Avez-vous une impression de dégoût, de manque d'appétit ou l'impression de ne jamais avoir faim au moment des repas ?	1	0
- Mangez-vous souvent seul(e) ?	1	0
- Buvez-vous plus de 3 verres de vin, de bière ou plusieurs alcools par jour ?	1	0
- Faites-vous 3 repas par jour ?	0	1
- Prenez-vous 3 médicaments ou plus par jour ?	1	0

TOTAL : un score  $\geq 3$  constitue un risque de malnutrition. © 2003 SERDI

## **Annexe 5 : Questionnaire CNAQ**

## Council of nutrition appetite questionnaire

Name: \_\_\_\_\_ Sex (circle):

Male Female

Age: \_\_\_\_\_ Weight: \_\_\_\_\_ Height:

\_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Administration Instructions:** Ask the subject to complete the questionnaire by circling the correct answers and then tally the results based upon the following numerical scale: a \_ 1, b \_ 2, c \_ 3, d \_ 4, e \_ 5. The sum of the scores for the individual items constitutes the CNAQ score. *CNAQ score* \_ 28 indicates significant risk of at least 5% weight loss within six months.

### 1. My appetite is

- a. very poor
- b. poor
- c. average
- d. good
- e. very good

### 2. When I eat

- a. I feel full after eating only a few mouthfuls
- b. I feel full after eating about a third of a meal
- c. I feel full after eating over half a meal
- d. I feel full after eating most of the meal
- e. I hardly ever feel full

### 3. I feel hungry

- a. rarely
- b. occasionally
- c. some of the time
- d. most of the time
- e. all of the time

### 4. Food tastes

- a. very bad
- b. bad
- c. average
- d. good
- e. very good

### 5. Compared to when I was younger, food tastes

- a. much worse
- b. worse
- c. just as good
- d. better
- e. much better

### 6. Normally I eat

- a. less than one meal a day

- b. one meal a day
- c. two meals a day
- d. three meals a day
- e. more than three meals a day

**7. I feel sick or nauseated when I eat**

- a. most times
- b. often
- c. sometimes
- d. rarely
- e. never

**8. Most of the time my mood is**

- a. very sad
- b. sad
- c. neither sad nor happy
- d. happy
- e. very happy

## **Annexe 6 : Questionnaire SNAQ**

## Simplified nutritional appetite questionnaire

Name: \_\_\_\_\_ Sex (circle):

Male Female

Age: \_\_\_\_\_ Weight: \_\_\_\_\_ Height:

\_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Administration Instructions:** Ask the subject to complete the questionnaire by circling the correct answers and then tally the results based upon the following numerical scale: a \_ 1, b \_ 2, c \_ 3, d \_ 4, e \_ 5. The sum of the scores for the individual items constitutes the SNAQ score. *SNAQ score* \_ 14 indicates significant risk of at least 5% weight loss within six months.

### 1. My appetite is

- a. very poor
- b. poor
- c. average
- d. good
- e. very good

### 2. When I eat

- a. I feel full after eating only a few mouthfuls
- b. I feel full after eating about a third of a meal
- c. I feel full after eating over half a meal
- d. I feel full after eating most of the meal
- e. I hardly ever feel full

### 3. Food tastes

- a. very bad
- b. bad
- c. average
- d. good
- e. very good

### 4. Normally I eat

- a. less than one meal a day
- b. one meal a day
- c. two meals a day
- d. three meals a day
- e. more than three meals a day

## **Annexe 7 : Repères de consommation du PNNS**

## LES REPÈRES DE CONSOMMATION

Fruits et légumes		Au moins 5 par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À chaque repas et en cas de petits creux (goûter, collation)</li> <li>• Crus, cuits, nature ou préparés</li> <li>• Frais, surgelés ou en conserve</li> <li>• 1 fruit pressé ou 1 verre de jus de fruit « sans sucre ajouté » : au petit-déjeuner ou au goûter</li> </ul>
Pain et autres aliments céréaliers, pommes de terre et légumes secs		À chaque repas et selon l'appétit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser les aliments complets : pain complet, pâtes et riz complets...</li> <li>• Privilégier la variété des féculents : pain, riz, pâtes, semoule, blé, pommes de terre, lentilles, haricots, châtaignes, sarrasin, etc.</li> </ul>
Lait et produits laitiers		3 ou 4 par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jouer sur la variété</li> <li>• Privilégier les produits nature et les produits les plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés : lait, yaourt, fromage blanc, etc.</li> </ul>
Viandes Poissons et produits de la pêche Œufs		1 ou 2 fois par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viande : privilégier la variété des espèces et les morceaux les moins gras</li> <li>• Poisson : au moins 2 fois par semaine, frais, surgelé ou en conserve</li> <li>• Limiter les préparations frites et panées</li> <li>• Penser aux abats</li> </ul>
Matières grasses ajoutées		En limiter la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier les matières grasses végétales (huiles d'olive, de colza, de noix, etc.)</li> <li>• Favoriser la variété</li> <li>• Limiter les graisses d'origine animale (beurre, crème...)</li> </ul>
Produits sucrés		En limiter la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À consommer surtout au cours des repas et des collations</li> <li>• Attention aux bonbons et aux boissons sucrées (sirops, boissons sucrées à base de fruits, nectars, sodas...)</li> <li>• Attention aux aliments gras et sucrés (pâtisseries, viennoiseries, crèmes dessert du commerce, chocolat, barres chocolatées, etc.)</li> </ul>
Boissons		1 litre à 1,5 litre par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eau : au cours et en dehors des repas</li> <li>• Limiter les boissons sucrées</li> <li>• Boissons alcoolisées : ne pas dépasser par jour, 2 verres de vin pour les femmes (de 10 cl) et 3 pour les hommes. 2 verres de vin sont équivalents à 2 demis de bière ou 6 cl d'alcool fort.</li> </ul>
Sel		En limiter la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas manger sans sel sans prescription médicale</li> <li>• Préférer le sel iodé</li> <li>• Saler raisonnablement mais sans excès, ne pas resaler avant de goûter</li> <li>• Réduire l'ajout de sel en cuisinant et dans les eaux de cuisson</li> <li>• Limiter la consommation de produits gras et salés : charcuterie, produits apéritifs salés...</li> </ul>
Activité physique		Au moins l'équivalent de 30 minutes de marche rapide chaque jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégrer dans la vie quotidienne : l'activité sous toutes ses formes (marche, vélo, jardinage, etc.), activités sportives (gymnastique, yoga, natation...).</li> </ul>
		Bouger chaque jour, le plus possible	Pour quelle soit profitable, il est souhaitable de faire de l'activité physique par périodes d'au moins 10 minutes.

## Bibliographie

1. 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 - Psychiatrie - Gériatrie. 2011;11(63):95 – 100.
2. Haute Autorité de Santé. Evaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. 2009 :p13
3. Haute Autorité de Santé. Confusion aiguë chez la personne âgée : prise en charge initiale de l'agitation. 2009 :p5
4. Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (Argumentaire). 2007:p13-41
5. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés. 2003 :p33-4
6. Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (Recommandations). 2007 :p8-9
7. Programme National de Nutrition Santé. Le disque de calcul de l'indice de masse corporel chez l'adulte. 2011.
8. Programme National de Nutrition Santé. (page consultée le 15 janvier 2013). Le portail de formation de la dénutrition, [en ligne]. [www.denutrition-formation.fr](http://www.denutrition-formation.fr).
9. Marie-Astrid Piquet, Xavier Hébuterne. Nutrition en pathologie digestive. Doin éditeurs. Jean Louis Dupas; 2007:P13
10. Régent A, Kluger N, Bérezné A, Lassoued K, Mouthon L. Démarche diagnostique devant une lymphopénie : quand penser à la lymphopénie CD4+ idiopathique ? La Revue de Médecine Interne. 2012;33(11):630.
11. De Prato C, Bastin M-H, Preiser J-C. Prise en charge de la sarcopénie en réanimation. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2009;23(4):223.
12. Poulia K-A, Yannakoulia M, Karageorgou D, Gamaletsou M, Panagiotakos DB, Sipsas NV, et al. Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. Clinical Nutrition. 2012;31(3):379–80
13. Durán Alert P, Milà Villarrol R, Formiga F, Virgili Casas N, Vilarasau Farré C. Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients: Mini Nutritional Assessment (MNA) versus Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI). Nutr Hosp. 2012;27(2):595–7.
14. Nestlé Nutrition Institut. (page consultée le 5 octobre 2013). MNA Mini Nutritional Assessment, [en ligne].[www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)
15. Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (Synthèse des recommandations professionnelles). 2007:p2

16. Nishida K, Dalissier, Michel, Ibaragi, Daisuké. La science expérimentale Suivi de Explications schématiques. Paris; Torino; Budapest [etc.]: l'Harmattan; 2010 :p39
17. Koehler J, Leonhaeuser I-U. Changes in Food Preferences during Aging. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2008;52(1):17
18. Institute Danone pour la santé. (page consultée le 7 juillet 2013). Comportement alimentaires chez la personne âgée, Jean-Pierre Corbeau, 1998 [en ligne] <http://www.institutdanone.org>
19. Wilson M-MG, Thomas DR, Rubenstein LZ, Chibnall JT, Anderson S, Baxi A, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(5):1079.
20. Raynaud-Simon A. Comment dépister la dénutrition chez la personne âgée ? : How to screen for malnutrition in elderly people? *Médecine des Maladies Métaboliques*. 2009;3(4):366.
21. De Boer A, Ter Horst GJ, Lorig MM. Physiological and psychosocial age-related changes associated with reduced food intake in older persons. *Ageing Research Reviews*. 2013;12(1):316–28.
22. France Bellisle, Philippe Cardon, Pierre Chandon, Fabrice Etilé, Gilles Fromentin, Séverine Gojard, et al. Déterminants des comportements alimentaires. Institut national de la recherche agronomique INRA; 2010:p75-6.
23. Bellisle F. Faim et satiété, contrôle de la prise alimentaire. *EMC - Endocrinologie*. 2005;2(4):184–92.
24. Holzer P, Reichmann F, Farzi A. Neuropeptide Y, peptide YY and pancreatic polypeptide in the gut–brain axis. *Neuropeptides*. 2012;46(6):262.
25. Pepersack T. L'altération des fonctions sensorielles et de l'appétit est-elle une fatalité chez le sujet âgé ? *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2004;18(4):193.
26. Cherin P. Effet du vieillissement sur les muscles : sarcopénie et camptocormie. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. 2011;11(62):70–3.
27. El Maghraoui A. Dénutrition, cachexie et ostéoporose. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2013;80(2):100–3.
28. Schneider SM, Boirie Y, Zeanandin G, Mothe-Satney I, Hébuterne X. Métabolisme et apports en acides aminés chez le sujet âgé. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2008;22(4):183–7.
29. Rochcongar P. Conséquences physiopathologiques de l'arrêt du sport. *Kinésithérapie, la Revue*. 2013;13(134):7.
30. Institut national de la statistique et des études économiques. (page consultée le 1er novembre 2013). Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050, [en ligne]. <http://www.insee.fr>

31. Institut national de la statistique et des études économiques. (page consultée de 1<sup>er</sup> novembre 2013). Évolution de l'espérance de vie à divers âges, [en ligne]. <http://www.insee.fr>
32. Observatoire du Médicament, des Dispositifs médicaux et de l'Innovation Thérapeutique. Prescription médicamenteuse chez le sujet âgé. 2012:p4.
33. Commission des comptes de la Sécurité sociale. La consommation médicamenteuse en ville chez les personnes âgées. 2012:p1.
34. Lafuente-Lafuente C, Baudry É, Paillaud E, Piette F. Pharmacologie clinique et vieillissement. *La Presse Médicale*. 2013;42(2):171.
35. Forster A, Samaras N, Notaridis G, Morel P, Hua-Stolz J, Samaras D. Évaluation et dépistage des troubles de la déglutition en gériatrie. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. 2013;13(74):107–10.
36. Favre G, Pillon F. Les troubles iatrogènes du goût. *Actualités Pharmaceutiques*. 2012;51(515):32–3.
37. Laurent Beaugerie. La diarrhée médicamenteuse. Post'U. Service de Gastro-entérologie et Nutrition, Hôpital Saint-Antoine, 2011 :p27
38. Secher M, Gillette-Guyonnet S, Nourhashémi F. Nutrition et maladie d'Alzheimer. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2011;25(4):228.
39. Desport J-C, Jésus P, Fayemendy P, Pouchard L. Nutrition et maladie de Parkinson. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2013;27(2):89.
40. Dictionnaire de terminologie médicale Georges Dolisi. (page consulté le 28/11 MAJ le 3 mai). Définition « apathie », [en ligne]. [georges.dolisi.free.fr](http://georges.dolisi.free.fr)
41. Ferry M. Le refus alimentaire. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2009;23(2):95.
42. Bodineau A, Boutelier C, Viala P, Laze D, Desmarest M, Jonneaux L, et al. Importance de l'hygiène buccodentaire en gériatrie. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. 2007;7(40):7–11.
43. Liétard C, Bourigault C, Nabet C, Maman L, Carrat F, Gavazzi G, et al. Assessment of a new oral health index in the elderly. A new oral health index. *European Geriatric Medicine*. 2013;4(5):319.
44. Rigalleau V, Gin H. Prescription diététique dans l'insuffisance rénale. *EMC - Médecine*. 2004;1(2):99–101.
45. Cano NJM, Walrand S, Guillet C, Boirie Y. Acides aminés et insuffisances d'organes (hépatique, rénale et respiratoire). *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2008;22(4):175.
46. Purnak T, Yilmaz Y. Liver disease and malnutrition. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2013;27(4):620–2.
47. Graillet D, Quipourt V, Bouillet B, Petit J-M, Manckoundia P. Diabète de type 2 chez le sujet âgé : quelles spécificités ? *La Revue de Médecine Interne*. 2012;33(10):575–8.

48. Puisieux F. Gériatrie. Paris: Médecine sciences publications-[Lavoisier]; 2012:p24
49. Preiser J-C, De Prato C, Peters L, Bastin M-H. Effets de l'alitement sur le métabolisme musculaire. *Le Praticien en Anesthésie Réanimation*. 2010;14(2):80-4.
50. Orvoen-Frija E, Benoit M, Catto M, Chambouleyron M, Duguet A, Emeriau J-P, et al. La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) du sujet âgé en huit questions/réponses. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2010;27(8):856-59.
51. Vincent H, Caillet P, Paillaud E. Manifestations générales associées au cancer : dénutrition et fatigue. Spécificités et recommandations chez les sujets âgés. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. 2011;11(66):233-5.
52. Crocella L, Rocca R, Daperno M, Migliardi M, Pera A. Bowel malabsorption. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*. 2008;23(4):224-6.
53. Forasassi C, Fontaine J. Escarres et nutrition : place des compléments nutritionnels oraux. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. 2011;11(63):109-11.
54. Agence régionale de santé. Les conséquences de la dénutrition. 2011.
55. Chapman IM, MacIntosh CG, Morley JE, Horowitz M. The anorexia of ageing. *Biogerontology*. 2002;3(1-2):68
56. Caldari D. Prise en charge nutritionnelle : une exigence pour tous ! *Archives de Pédiatrie*. 2008;15(5):798.
57. Ferry M. Bases nutritionnelles pour un vieillissement réussi. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 2008;43(2):92-4.
58. Brocker P, Bertoglio J. Les régimes alimentaires chez le sujet âgé : est-ce bien raisonnable ? *Médecine des Maladies Métaboliques*. 2013;7(2):118-9.
59. Hébuterne X, Societe Francophone Nutrition Clinique et Metabolisme. *Traité de nutrition de la personne âgée*. Paris; Berlin: Springer; 2009. p8.
60. Battu V. Définition et dépistage de la dénutrition. *Actualités Pharmaceutiques*. 2012;51(521):17-20
61. Site de l'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (page consultée le 15 novembre 2013). <http://www.anses.fr>.
62. Site de l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé <http://www.inpes.sante.fr>. 2013.
63. Programme national de nutrition santé. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé. 2006.p66-7.
64. Pradignac A, Kazma C, Ilic J. À qui et comment prescrire des compléments nutritionnels oraux à l'hôpital et à domicile ? *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2013;27(1):43-5.
65. Battu V. Prise en charge et suivi de la dénutrition. *Actualités Pharmaceutiques*. 2012;51(521):25-28.

66. Liste des produits et prestations remboursables. Assurance maladie. MAJ du 18.11.2013.p285-96
67. Walrand S. Place de l'alpha-cétoglutarate d'ornithine dans le traitement de la sarcopénie. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2009;23(3):141.
68. Programme national de nutrition santé. Dénutrition : une pathologie méconnue en société d'abondance. 2010.p83-91.
69. Lescut D, Dauchet L, Leroy M, Danel N, Alix E, Bertin É, et al. Incidence et prévalence de la nutrition entérale à domicile en France. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2013;27(4):172.
70. Dhooge M, Gaudric M. Nutrition entérale non chirurgicale : gastrostomie et jéjunostomie, technique et résultats. *Journal de Chirurgie Viscérale*. 2013;150(3, Supplement):S19–S20.
71. Bouteloup C, Barnoud D, Hasselmann M, Hennequin V, Languepin J, Petit A, et al. Pose d'une sonde nasogastrique pour nutrition entérale. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2009;23(2):80–1.
72. Quilliot D, Malgras A, Zallot C, Buisson B, Denis-Balle É, Krier J, et al. L'autosondage naso-gastrique : une alternative à la gastrostomie et à la sonde à demeure. Règles et éducation thérapeutique du patient. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2013 ;27(4):185–90.
73. Haute Autorité de Santé. Nutrition parentérale à domicile état des lieux et modalités de prise en charge. 2008.
74. Ariyasu H, Iwakura H, Yamada G, Nakao K, Kangawa K, Akamizu T. Efficacy of ghrelin as a therapeutic approach for age-related physiological changes. *Endocrinology*. 2008;149(7):3722.
75. Aussel C, Woelffle E, Lemoigne P, Depailler L, Bouillanne O. Une nouvelle stratégie nutritionnelle pour lutter contre la dénutrition et la sarcopénie : le régime protéique pulsé. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 2013;48(1):35–8.
76. Service public. (page consultée le 1<sup>er</sup> novembre 2013). Allocations et aides sociales aux personnes âgées, [en ligne]. <http://vosdroits.service-public.fr>
77. Vision Critical. Image et attachement des Français à la profession de pharmacien Enquête quantitative réalisée pour l'Ordre national des pharmaciens. 2009.p14-18.
78. Comité d'éducation sanitaire et sociale de la pharmacie française. (page consultée le 1<sup>er</sup> novembre 2013). <http://www.cespharm.fr>. 2013.
79. Pillon F, Pillot G, Desandes C. Le rôle du pharmacien dans la prévention buccodentaire. *Actualités Pharmaceutiques*. 2008;47(478):43–5.
80. Assurance maladie. (page consultée le 20 novembre 2013). Compléments nutritionnels oraux. MAJ le 5 octobre 2011. <http://www.ameli.fr>.

## Résumé

La prévalence de la dénutrition est évaluée de 4 à 10 % à domicile, de 15 à 38 % en institution et de 30 à 70 % à l'hôpital.

Les causes sont identifiées : elles sont d'ordres physiologiques (anorexie du vieillissement), socio-environnementales et iatrogènes (dénutrition exogène), pathologiques (dénutrition endogène).

La HAS a établi en 2007 les critères de dénutrition :

- perte de poids :  $\geq 5\%$  en 1 mois, ou  $\geq 10\%$  en 6 mois  
 $\geq 10\%$  en 1 mois ou  $\geq 15\%$  en 6 mois (*dénutrition sévère*)
- IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) :  $\leq 21$  pour les plus de 70 ans,  $\leq 18,5$  pour les moins de 70 ans  
 $< 18$  (*dénutrition sévère*)
- albuminémie  $< 35\text{g}/\text{l}$   
 $< 30\text{g}/\text{l}$  (*dénutrition sévère*)
- MNA®  $< 17$

La stratégie de prise en charge regroupe des conseils nutritionnels, une alimentation enrichie, des CNO, et si besoin une nutrition entérale voire parentérale en cas de tube digestif non fonctionnel. Les CNO sont des mélanges nutritifs prêts à l'emploi destinés à des fins médicales spéciales, prescrits chez les patients dénutris ou à risque de dénutrition, en complément de l'alimentation classique. Suivant l'apport nutritionnel, ils seront normo- ou hyperénergétiques, normo- ou hyperprotidiques. Ils existent sous différentes saveurs et textures ce qui permet l'adaptation à la pathologie et au goût du patient.

Le rôle du pharmacien est de promouvoir le PNNS, de participer à l'identification des patients à risque de dénutrition. Lors de la délivrance des CNO, il aura un devoir particulier de conseil et d'accompagnement, pour permettre au patient de bien comprendre l'intérêt thérapeutique du traitement, et assurer ainsi une bonne observance. Son rôle dans la NE et la NP est très limité.

**Mots clefs :** Dénutrition ; Sujet âgé ; Mini Nutritional Assesment® ; Compléments nutritionnels oraux ; Nutrition artificielle ; Pharmacien.

# SERMENT DE GALIEN

---

En présence de mes maîtres et de mes condisciples, **je jure** :

**D'honorer** ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'exercer**, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**De ne jamais oublier** ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

**En aucun cas**, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

**Que** les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Que** je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si je manque à mes engagements.