



**HAL**  
open science

# Causes et conséquences de la dénutrition chez la personne âgée ; le pharmacien d'officine acteur majeur de la prise en charge

Antoine Desprez-Daverat

## ► To cite this version:

Antoine Desprez-Daverat. Causes et conséquences de la dénutrition chez la personne âgée ; le pharmacien d'officine acteur majeur de la prise en charge. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03115195

**HAL Id: dumas-03115195**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03115195>**

Submitted on 19 Jan 2021

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

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

**U.F.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

Année 2020

N°118

THÈSE POUR L'OBTENTION DU  
**DIPLÔME D'ÉTAT de DOCTEUR EN PHARMACIE**

Présentée et soutenue publiquement

le 15/10/2020

Par DESPREZ—DAVERAT Antoine

Né le 27/11/1996 à Bayonne

**Causes et Conséquences de la Dénutrition chez la Personne Âgée ;  
Le Pharmacien d'Officine Acteur Majeur de la Prise en Charge.**

Sous la direction de : Isabelle PASSAGNE

Membres du jury :

M. TRIAN Thomas (Président)

M. BOURDAT Mayeul

Mme. PASSAGNE Isabelle

**Titre :** Causes et Conséquences de la Dénutrition chez la Personne Âgée ; le Pharmacien d'Officine Acteur Majeur de la Prise en Charge.

**Résumé :** Le vieillissement important de la population française est un phénomène démographique marquant dans la société actuelle. La conséquence directe est l'augmentation du nombre de pathologies liées à l'âge, dont la dénutrition, ou malnutrition protéino-énergétique. La dénutrition représente le déséquilibre entre les apports énergétiques et protéiques, et les dépenses caloriques journalières. Le pharmacien d'officine a un rôle central dans le système de soin français, du fait de sa compétence et de sa proximité avec les patients. Il est donc primordial que le pharmacien connaisse les modalités de dépistage et de diagnostic de la dénutrition. De plus, il doit avoir en mémoire les besoins nutritionnels spécifiques de la personne âgée, et pouvoir déceler les situations à risque de dénutrition. Dans la prise en charge thérapeutique de la dénutrition, le pharmacien d'officine est essentiellement confronté à la délivrance des compléments nutritionnels oraux. Son rôle dans la nutrition entérale et parentérale est plus limité. Que ce soit dans la prévention, ou dans la thérapie, le pharmacien doit accompagner le patient âgé, et conseiller ce dernier sur l'alimentation et les modalités de prises pour optimiser le traitement.

Dans ce travail de thèse, nous aborderons les causes multiples (pathologies, médicaments, mauvaise alimentation, problèmes dentaires, troubles psychologiques...) et les conséquences d'une dénutrition. La dénutrition est souvent présente à l'entrée à l'hôpital et peut s'aggraver pendant le séjour. La population âgée représente aussi une population à risque de carences en micronutriments. Il est donc important de dépister la dénutrition précocement et mettre en place une prise en charge adaptée.

**Mots clés :** dénutrition, personne âgée, gériatrie, pharmacien.

# Remerciements

Je voudrais tout d'abord remercier Monsieur Thomas TRIAN, de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse. Merci pour votre gentillesse et votre disponibilité.

Je voudrais ensuite remercier Madame Isabelle PASSAGNE, pour m'avoir fait l'honneur d'être ma directrice de thèse. Merci pour votre disponibilité, et pour tous vos conseils durant la rédaction de cette thèse. C'était également un plaisir de vous avoir eu en tant que professeur durant le cursus.

Plus largement, j'aimerais saluer l'ensemble des professeurs pour l'ensemble de ces six années au sein de l'Université de Bordeaux.

Merci à Monsieur Mayeul BOURDAT de participer à ce jury de thèse, et pour m'avoir aidé lors de la rédaction. Plus largement merci pour l'accueil au sein de l'officine. Le cadre y est formateur, enrichissant et idéal pour développer ses compétences de pharmacien, le tout dans une bonne humeur débordante. Je pense qu'il aurait été difficile d'être dans un meilleur endroit pour faire le stage de fin d'études et commencer dans la vie active. J'espère que ce n'est que le début de l'aventure.

Je remercie Madame Bourdat qui a été mon maître de stage, ainsi que toute l'équipe de la Pharmacie Bourdat à savoir : Monsieur Bourdat, Silke, Alex, Céline, Nico, Mélanie et Janne (ou Jeanne, ou Jeannette, ou Jeanette). Merci pour votre accueil.

Merci à mes parents Isabelle et Dominique de m'avoir soutenu tout au long de mes études. Grâce à vous je peux désormais exercer le métier qui me plaît et je vous en serai éternellement reconnaissant.

Merci à mon petit frère Martin pour tous les moments passés ensemble, et les deux années de colocation. Plus largement, merci à toute ma famille pour le soutien.

Merci à mon binôme depuis la P2 Thomas, dit le Dens. Equipe de choc, heureusement cependant qu'un de nous deux était sobre pour les TPs.

Merci Vincent, tant de souvenirs partagés, notamment la ligue des champions dans la trousse au tutorat, du génie (merci Messi).

Merci à tous mes amis Maël, Doubs, Max, Julien, Fab, Pierre, à la Team Bof, à l'équipe d'Offist-in, et au XV Pharma.

Enfin, merci à Amélie pour toute l'affection et le soutien que tu as à mon égard.

# Table des figures

- Figure 1 : Déséquilibre entre apports et besoins énergétiques (Desprez A). **(P.8)**
- Figure 2 : Définition de la dénutrition par l'HAS (Méthode Recommandations pour la pratique clinique 2019). **(P. 9)**
- Figure 3 : Schéma du "1, 2, 3" de JP Bouchon (6). **(P. 10)**
- Figure 4 : Le concept de fragilité (7). **(P. 11)**
- Figure 5 : Indice de masse corporelle en fonction de la durée d'hospitalisation (PNNS). **(P. 12)**
- Figure 6 : Risque de déficit vitaminique chez le sujet âgé (Unf3s). **(P. 17)**
- Figure 7 : Alimentation conseillée pour une personne âgée. **(P. 18)**
- Figure 8 : Photographie d'une candidose oropharyngée (37). **(P. 22)**
- Figure 9 : Le processus de déglutition (36). **(P. 23)**
- Figure 10 : Les stades de l'escarre (47). **(P. 28)**
- Figure 11 : Conséquences positives et négatives d'un régime sans sel (50). **(P. 32)**
- Figure 12 : La régulation de la calcémie (53). **(P. 36)**
- Figure 13 : La spirale de la dénutrition (51). **(P. 40)**
- Figure 14 : Relation entre le cancer et la dénutrition (22). **(P. 42)**
- Figure 15 : Alcool et dénutrition (23). **(P. 44)**
- Figure 16 : Schéma de la réaction immunitaire (21). **(P. 45)**
- Figure 17 : Mini Nutritional Assessment (19). **(P. 49)**
- Figure 18 : Nutritional Screening Initiative (24). **(P. 50)**
- Figure 19 : Modalités de dépistage. Recommandations de 2007 de l'HAS intitulées « Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée ». **(P. 51)**
- Figure 20 : Diagnostic de la dénutrition chez l'adulte ( $\geq 18$  ans et  $<70$  ans). Méthode Recommandations pour la pratique clinique (HAS, 2019). **(P. 53)**
- Figure 21 : Prise en charge de la dénutrition (70). **(P. 55)**
- Figure 22 : Stratégie de prise en charge nutritionnelle d'une personne âgée. **(P. 56)**
- Figure 23 : Exemples de menus (55). **(P. 59)**
- Figure 24 : Modalités d'enrichissement des repas (HAS). **(P.60)**
- Figure 25 : Fortimel Protein (58). **(P.62)**
- Figure 26 : Fortimel Juicy (59). **(P. 62)**
- Figure 27 : Fortimel DiaCare (60) **(P. 63)**
- Figure 28 : Nutilis Powder (61). **(P. 63)**
- Figure 29 : Les voies de la nutrition entérale (63). **(P.65)**
- Figure 30 : Nutrison Protein Intense. **(P.67)**
- Figure 31 : Nutrition parentérale par cathéter veineux profond. **(P.69)**
- Figure 32 : Chambre implantable (71). **(P.69)**
- Figure 33 : Picc-Line (72). **(P.70)**
- Figure 34 : Composition de l'Olimel N9, mélange pour nutrition parentérale tri compartimenté. **(P.71)**
- Figure 35 : L'éducation thérapeutique (75). **(P.73)**
- Figure 36 : Le guide nutrition à partir de 55 ans (76). **(P.75)**
- Figure 37 : Coordination des différents professionnels (78). **(P.76)**

# Table des tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif des apports nutritionnels conseillés pour la personne âgée.

**(P. 17)**

Tableau 2 : Médicaments responsables de sécheresse buccale (46). **(P.27)**

Tableau 3 : Causes de la dénutrition chez la personne âgée selon l'HAS (11). **(P.33)**

Tableau 4 : Diagnostic de la dénutrition et de la dénutrition sévère (12). **(P.52)**

Tableau 5 : Suivi du patient dénutri (12). **(P.57)**

# Sommaire

## Introduction (P.7)

### I) La dénutrition de la personne âgée (P.8)

#### A- Définition et épidémiologie (P. 8)

##### 1- Définition (P. 8)

###### 1.1. Dénutrition (P. 8)

###### 1.2. Personne âgée (P. 10)

##### 2- Epidémiologie (P. 11)

#### B- Les Besoins de la Personne Âgée (P. 12)

### II) Causes et conséquences de la dénutrition en gériatrie (P. 19)

#### A- Causes de la dénutrition en gériatrie (P. 19)

##### 1- Socio-environnementales (P. 19)

##### 2- Troubles bucco-dentaires (P. 20)

##### 3- Troubles de la déglutition (P. 22)

##### 4- Troubles psychiatriques (P. 23)

##### 5- Troubles neurologiques (P. 24)

##### 6- Traitements médicamenteux au long cours (P. 26)

##### 7- Toute affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique (P. 27)

##### 8- Dépendance pour les actes de la vie quotidienne (P. 29)

##### 9- Régimes restrictifs (P. 31)

#### B- Conséquences pour le sujet âgé (P. 34)

##### 1- Anorexie, Amaigrissement, Asthénie et Apathie (P. 34)

##### 2- Fonte musculaire (P. 34)

##### 3- Fragilisation osseuse (P. 35)

##### 4- Augmentation du risque de chutes et de fractures (P. 36)

##### 5- Dépendance (P. 36)

##### 6- Troubles de la cicatrisation (P. 37)

##### 7- Troubles de l'hydratation (P. 37)

##### 8- Troubles de la glycorégulation (P. 38)

##### 9- Atteinte cardio-vasculaire et intellectuelle (P. 38)

##### 10- Altération du système immunitaire, majoration des infections et des infections

##### nosocomiales. (P. 38)

##### 11- Augmentation des coûts de prise en charge et du temps d'hospitalisation. (P. 39)

##### 12- Augmentation de la mortalité (P. 39)

### III) Dépistage et diagnostic de la dénutrition (P. 41)

#### A- Dépistage (P. 41)

##### 1- Repérer les situations à risque (P. 41)

##### 2- Facteurs anthropométriques (P. 46)

##### 3- Facteurs biologiques (P. 47)

##### 4- Évaluation nutritionnelle (P. 48)

#### B- Diagnostic (P. 51)

### IV) La prise en charge de la dénutrition (P. 54)

#### A- Stratégies thérapeutiques (P. 54)

#### B- Outils thérapeutiques (P. 58)

##### 1- Pour la voie orale (P. 58)

###### 1.1. Enrichissement de l'alimentation (P. 58)

###### 1.2. Compléments nutritionnels oraux (P. 61)

##### 2- Pour la voie entérale (P. 64)

##### 3- Pour la voie parentérale (P. 68)

##### 4- Autres approches thérapeutiques (P. 72)

#### C- Le rôle spécifique du pharmacien d'officine (P. 73)

## Conclusion (P. 77)

## Annexe (P. 78)

## Bibliographie (P. 79)

# Introduction

Depuis plusieurs années, l'Europe, et plus particulièrement la France, connaît un accroissement démographique modéré. Le nombre de naissances est limité et est couplé à une augmentation de l'espérance de vie. La conséquence immédiate est donc le vieillissement significatif de la population.

L'augmentation du nombre de personnes âgées accroît la fréquence d'apparition de pathologies liées à l'âge. En effet, le vieillissement est un processus physiologique inévitable, qui entraîne de nombreuses modifications majeures sur l'organisme.

Venant d'un milieu rural, la patientèle régulière est majoritairement composée d'une population âgée. Faire un travail sur une des pathologies du sujet âgé était donc naturel.

La dénutrition est une pathologie pouvant toucher les individus à tout âge. Cependant, du fait des changements physiologiques dus au vieillissement, cette maladie est plus souvent rencontrée chez le patient âgé. La dénutrition est l'inadéquation entre les apports nutritifs et les besoins de l'organisme.

Le but de ce travail de thèse est de définir dans un premier temps les termes de dénutrition et de personne âgée. Ensuite, nous allons identifier les causes et les conséquences de la dénutrition, afin de pouvoir jouer un rôle de dépistage et de conseiller lors de toutes les étapes de la prise en charge thérapeutique. Pour cela, nous suivrons le plan suivant :

La première partie portera sur la dénutrition en elle-même. Nous définirons ce terme et nous regarderons la prévalence de cette maladie sur notre territoire. Par la suite, nous aborderons des besoins nutritionnels spécifiques de la personne âgée.

La seconde partie traitera des origines de la malnutrition protéino-énergétique, spécifiques du patient âgé. Dans un second temps, nous verrons les différentes conséquences de la dénutrition sur l'organisme de la personne âgée, et son impact économique et social.

Dans une troisième partie, nous parlerons des outils de dépistage de dénutrition, et des éléments sur lesquels repose le diagnostic.

La dernière partie portera sur la stratégie de prise en charge de la dénutrition, et les différents outils thérapeutiques utilisés. Enfin, nous conclurons sur le rôle du pharmacien d'officine, et sa place auprès du patient dénutri.

# I) La Dénutrition de la personne âgée

## A- Définition et épidémiologie

### 1- Définitions

#### 1.1. Dénutrition

D'après la définition du dictionnaire Larousse, « la dénutrition est un état pathologique dans lequel les besoins en énergie ou en protéines de l'organisme ne sont pas couverts » (1). En d'autres termes, il s'agit d'un apport calorique et protéique insuffisant pour compenser les dépenses de l'organisme. Cet apport se fait via l'alimentation. Ce déséquilibre entre apports et besoins énergétiques peut conduire notamment à une perte musculaire ayant des conséquences fonctionnelles délétères pour le patient.

Par ailleurs, « la malnutrition est un état nutritionnel qui s'écarte de la normale définie par les physiologistes, et qui est la conséquence d'une alimentation mal équilibrée en quantité et/ou en qualité » (2). Il s'agit donc là d'un apport alimentaire inadapté, et pas obligatoirement insuffisant. La dénutrition doit donc être différenciée des états de malnutrition par excès en cas notamment d'obésité.

Scientifiquement, il n'existe pas de définition clinique universelle de la dénutrition. En pratique, dans nombres d'articles sur ce sujet, on retrouve la dénutrition et la malnutrition protéino-énergétique associées comme synonyme.

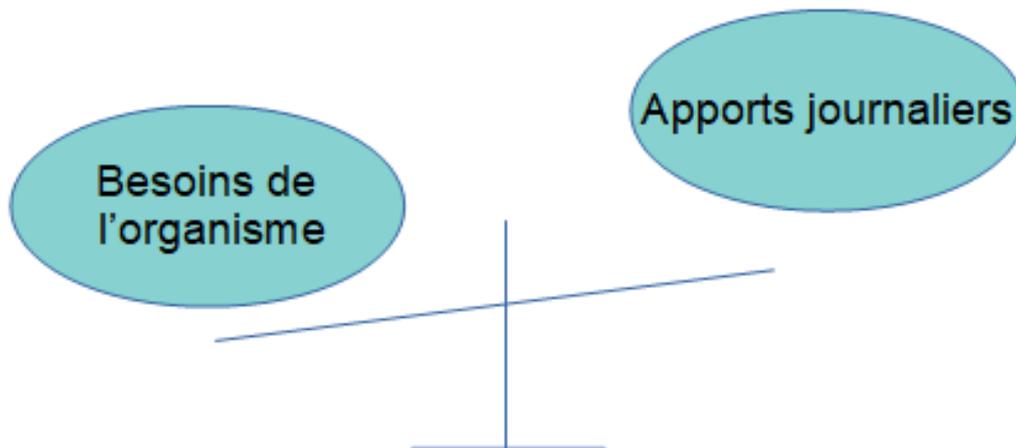


Figure 1 : Déséquilibre entre apports et besoins énergétiques (Desprez A)

La dénutrition peut être d'une part, exogène. C'est à dire qu'elle n'est pas imputée à l'organisme, mais plutôt à une cause extérieure (3). Elle est liée à une diminution d'apports dans un contexte psycho-social souvent perturbé. Un isolement social ou une perte d'autonomie pour les courses ou la préparation des repas, peuvent conduire à cette carence d'apports. Les apports alimentaires du sujet deviennent insuffisants par rapport aux besoins énergétiques pour compenser les dépenses physiologiques. Un déficit énergétique se crée alors, pouvant déboucher à terme sur une situation de dénutrition.

D'autre part, la dénutrition peut être endogène. Cela peut être dû à un hyper catabolisme protéique, lipidique ou glucidique (3). La conséquence immédiate est l'augmentation des dépenses énergétiques journalières. L'apport alimentaire n'étant pas modifié, les besoins énergétiques de la personne deviennent trop importants au regard de ses apports. On retrouve cette situation d'hyper catabolisme lors d'un syndrome inflammatoire par exemple. Enfin, une autre cause endogène de dénutrition peut être la malabsorption. L'apport calorique est suffisant, mais les nutriments ne sont pas absorbés correctement au niveau de l'intestin grêle. Les causes sont multiples, comme une altération de la muqueuse digestive, un défaut d'enzymes digestives, un excès d'acidité gastrique (4).

Les situations à risque de dénutrition peuvent être donc liées à l'âge ou sans lien avec l'âge, comme notamment dans le cas de la dénutrition endogène suite à des pathologies comme le cancer, la malabsorption ou l'alcoolisme.

Chez la personne âgée, on pourra voir s'ajouter aux risques spécifiques liés à la personne âgée, un risque de dénutrition sans lien avec l'âge (par exemple cancer).

En résumé ; selon les experts de l'HAS, voici les critères à retenir :

<b>AE</b>	Il est recommandé de retenir la définition suivante de la dénutrition : la dénutrition représente l'état d'un organisme en déséquilibre nutritionnel.
	Le déséquilibre nutritionnel est caractérisé par un bilan énergétique et/ou protéique négatif.
	La dénutrition peut être liée à : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un déficit d'apport isolé ;</li> <li>• une augmentation des dépenses ou des pertes énergétiques et/ou protéiques ;</li> <li>• l'association d'un déficit d'apport à une augmentation des dépenses ou des pertes énergétiques et/ou protéiques.</li> </ul>
	Le déséquilibre inhérent à la dénutrition conduit à des effets délétères sur les tissus avec des changements mesurables des fonctions corporelles et/ou de la composition corporelle, associés à une aggravation du pronostic des maladies.

Figure 2 : Définition de la dénutrition par l'HAS (Méthode Recommandations pour la pratique clinique 2019)

## 1.2. Personne âgée

Définir ce qu'est une personne âgée est extrêmement difficile. En effet, il s'agit d'une population où réside d'importantes disparités. Catégoriser une personne âgée par son âge est assez réducteur. Il y a, entre autre, des facteurs socio-économiques et physiopathologiques à prendre en compte.

Selon les différentes institutions, l'âge de la personne âgée diffère. L'Organisation Mondiale de la Santé retient par exemple un âge de 60 ou 65 ans selon les articles (5).

Le vieillissement est un processus normal, physiologique et universel. Il correspond à la modification et au ralentissement des fonctions de l'organisme (5). Il n'est pas uniforme pour tous les individus. Ce processus de vieillissement est bien illustré par le schéma « 1, 2, 3 » de J.P Bouchon (6).

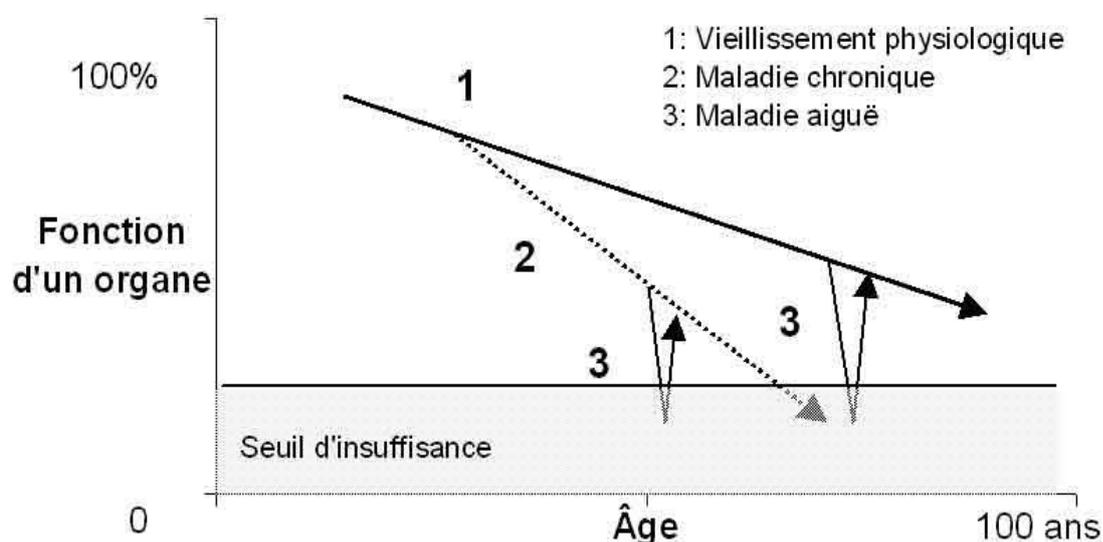


Figure 3 : Schéma du "1, 2, 3" de JP Bouchon (6)

Dans ce schéma, on y retrouve le vieillissement physiologique où il y a une décroissance normale des fonctions de l'organisme. L'apparition d'une maladie chronique, comme l'insuffisance cardiaque par exemple, accélère le processus de vieillissement, mais toujours de manière relativement linéaire. Le retour à un vieillissement normal est alors impossible. A cela, il peut s'ajouter des maladies aiguës. Ces dernières peuvent créer une insuffisance organique, permanente ou non (6).

Pour la personne âgée, il y a un autre concept important à aborder qui complète le schéma précédent : la fragilité.

La fragilité peut être définie comme un état intermédiaire entre un vieillissement physiologique où le patient est autonome, et un vieillissement pathologique où le patient devient dépendant. Ce passage dans la dépendance est souvent irréversible, et est motif d'institutionnalisation pour le patient (7).

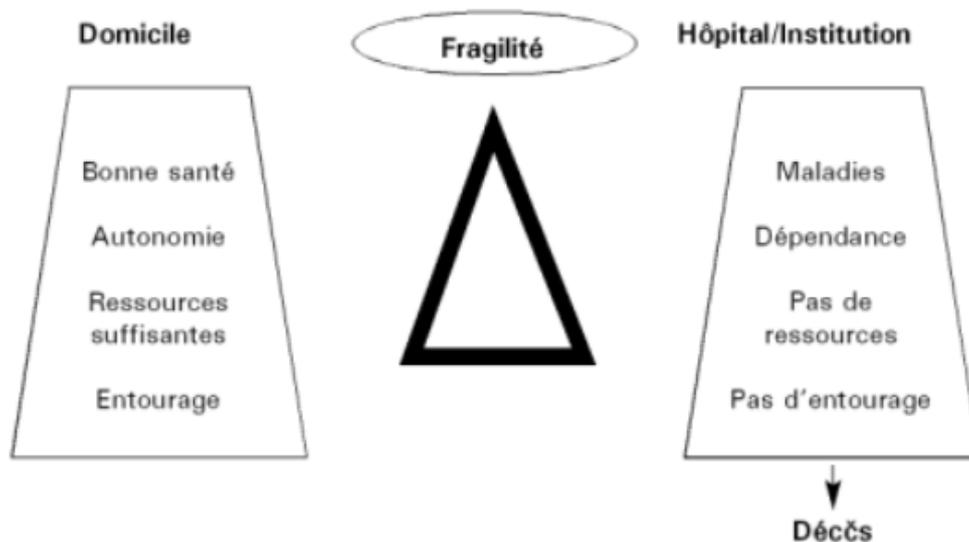


Figure 4 : Le concept de fragilité (7)

Un patient est dit autonome lorsqu'il peut assurer les actes du quotidien seul, et qu'il peut prendre des décisions par lui-même. A l'inverse, le sujet est dépendant lorsqu'il a constamment besoin d'une aide extérieure.

La prise en charge de la dépendance de la personne âgée à un coût non négligeable en France. En effet, cela représentait 24 milliards de dépenses publiques en 2010 (8).

La dénutrition entraîne ou aggrave l'état de fragilité de la personne âgée et donc favorise la dépendance.

## 2- Épidémiologie

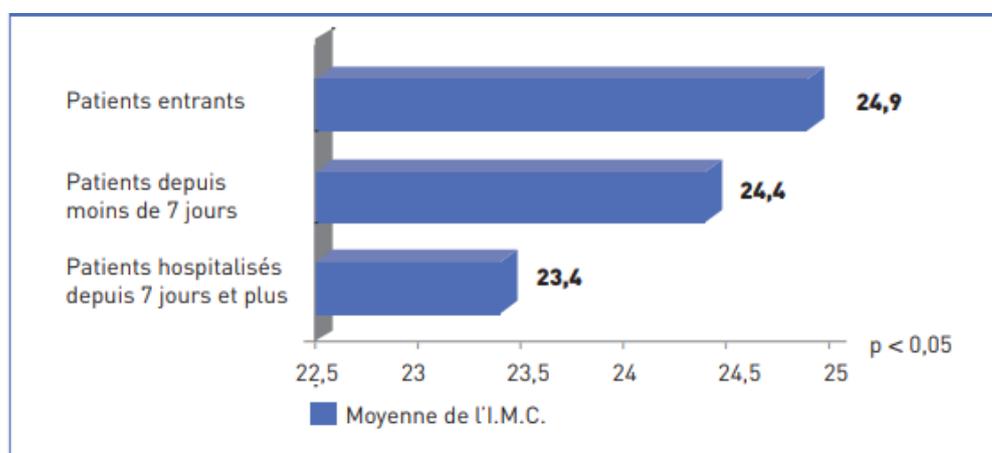
Le nombre de personnes âgées ne cesse d'augmenter en France et dans le monde. Lorsque l'on regarde les chiffres de l'Insee, 26,1 % des français avaient 60 ans ou plus en 2019, pour environ 67 millions d'habitants. A titre de comparaison, en l'an 2000, 20,4 % des français avaient 60 ans ou plus pour 60 millions d'habitants (9). L'Insee spécule pour un passage du nombre de français de 60 ans ou plus de 15 millions aujourd'hui à 24 millions en 2060 (8).

A tout âge, en Europe, il est estimé que la dénutrition est présente chez 5 à 10 % de la population. Cela prouve que c'est un phénomène important, et qui ne concerne pas uniquement une population dite âgée. Cependant, c'est dans la population âgée où l'on retrouve le taux de prévalence le plus élevé. Les patients admis en établissements de santé sont les plus à même d'être dénutris. On retrouve une prévalence de 20 % chez les enfants, 45 % chez les adultes et 60 % chez les personnes âgées (10).

Dans un rapport, la Haute Autorité de Santé indique que 4 % des personnes âgées à domicile souffrent de dénutrition. Cette proportion va augmenter avec le degré de dépendance du sujet. En effet, lorsqu'il y a nécessité d'une aide à domicile, le taux de dénutrition augmente jusqu'à 30 %. Pour les personnes âgées en institution, on estime qu'un quart de ces personnes sont dénutries. Enfin, lors d'une hospitalisation, le taux de dénutris peut atteindre 60 % (11).

En maison de retraite, la proportion de la dénutrition s'élève en moyenne à 27 %, contre 13% en surpoids et 16% d'obésité.

En milieu hospitalier, la dénutrition s'aggrave avec la durée du séjour et en fonction du type de pathologies traitées du patient. D'après le PNNS (Programme National Nutrition Santé), une hospitalisation supérieure à une semaine serait significativement associée à une perte de poids.



Énergie 4+, AP-HP, 2003

Figure 5 : Indice de masse corporelle en fonction de la durée d'hospitalisation (PNNS)

## B- Les Besoins de la Personne Âgée

Les besoins nutritionnels d'une personne sont en constante évolution au cours de la vie. Un nourrisson n'aura pas les mêmes les apports qu'un adolescent, qui lui-même aura un régime différent des personnes âgées. De plus, les personnes âgées représentent une population très hétérogène. Certains patients ont un vieillissement physiologique, d'autres ont un syndrome de fragilité, et d'autres ont un vieillissement qualifié de pathologique. Les besoins sont donc à adapter, puisque la physiologie de l'organisme évolue avec l'âge. L'alimentation représente ainsi un facteur prépondérant à chaque étape de la vie.

Le vieillissement d'un sujet dépend évidemment de sa programmation génétique, mais aussi de nombreux autres facteurs, comme des habitudes de vie et donc de l'alimentation.

Physiologiquement, à partir de 60 ans, l'Homme perd environ 1 centimètre tous les 10 ans. A partir de 25 ans, la tendance est à la prise de poids, jusqu'à 50 ans. Après 70 ans, les patients perdront généralement du poids. La masse grasse est redistribuée. Pour un homme, le gras est abdominal, c'est à dire androïde. C'est d'ailleurs un facteur de risque cardiovasculaire. Pour une femme la masse grasse est gynoïde, c'est à dire localisée au niveau des hanches. Avec l'âge, le tissu adipeux est redistribué en profondeur sur les viscères (25).

Ensuite, la masse maigre, par opposition à la masse grasse, diminue avec l'âge. Elle représente les muscles, les viscères, les os, l'eau. La conséquence immédiate est la perte de force et de mobilité à cause de la baisse de la masse musculaire. Cette fonte musculaire est appelée sarcopénie. La sarcopénie est due à la sédentarité du sujet âgé, à la baisse de ses apports caloriques et protéiques, à la modification du métabolisme protéique et à la baisse de sécrétion des hormones anabolisantes. La personne âgée a plutôt tendance à réduire ses apports, car elle ressent moins la sensation de faim (25).

La diminution de la masse hydrique rend le sujet plus vulnérable aux éventuels épisodes de déshydratation. Cette situation est à surveiller, d'autant plus qu'en gériatrie, le patient ressent beaucoup moins la soif. Les performances des organes ne sont plus aussi bonnes, et les défenses immunitaires diminuent. Les capacités d'adaptation du sujet âgé sont réduites (25).

De nombreuses fonctions sont touchées lors du vieillissement. Le système nerveux, cardiovasculaire et respiratoire, sont entre autre, ralentis. Au niveau de la nutrition, nous allons nous intéresser plutôt au système digestif et urinaire (25).

La digestion est largement modifiée par rapport à un adulte plus jeune. L'état bucco-dentaire est parfois dégradé, ce qui limite la prise alimentaire. A cela vient s'ajouter la sécheresse buccale à cause du tarissement des glandes salivaires. Il y a en plus une altération du goût, due à l'atrophie des papilles gustatives. Les personnes âgées auront donc tendance à manger très sucré ou très salé (25).

La vidange gastrique ralentie, et la sécrétion d'acide diminue. Cela engendre, par exemple, une baisse de l'absorption du calcium, de la vitamine B6 et de l'acide folique (25).

Le pancréas produit moins de lipases, ce qui limite la digestion des lipides. Les repas trop copieux sont donc à éviter. La sécrétion d'insuline sera modifiée (25).

La personne âgée alterne souvent des périodes de constipation et de diarrhées. Il est d'autant plus important qu'elle garde un apport hydrique suffisant, ainsi qu'une alimentation riche en fibres. Du fait de l'altération de la muqueuse digestive, l'absorption du calcium et de la vitamine D est moins efficace (25).

La décroissance de la fonction rénale entraîne une diminution de la capacité de filtration et d'élimination. Enfin, la possibilité de concentrer ou diluer les urines en fonction de l'ionogramme, est altérée (11) (25).

Après avoir énuméré quelques effets du vieillissement sur la personne âgée, nous allons voir quelles sont les recommandations nutritionnelles pour palier à ce déclin. Il est important de préciser que ces données ont essentiellement été établies sur des sujets âgés de 60 à 80 ans. Au-delà, les recommandations sont difficiles à établir.

Dans l'inconscient collectif, l'idée qui prédomine est la diminution des apports énergétiques chez la personne âgée par rapport à un adulte plus jeune. En effet, à cause du ralentissement du métabolisme et de la diminution de la masse maigre, la Dépense Énergétique de Repos (DER) est diminuée. Pour un homme âgé de 60 à 75 ans elle est en moyenne de 1570 kcal/j, contre 1500 kcal/j pour un homme de plus de 75 ans. De même, pour une femme de 60 à 75 ans, la Dépense Énergétique de Repos (DER) est de 1250 kcal/j, contre 1130 kcal/j pour les plus de 75 ans. La Dépense Énergétique de Repos (DER) représente environ 60 % de la Dépense Énergétique Totale (DET). La thermogénèse liée à la consommation des aliments paraît stable malgré l'évolution des années, et représente 10 % de la Dépense Énergétique Totale (DET). Le reste de la Dépense Énergétique Totale (DET) concerne la Dépense Énergétique liée à l'Activité Physique. L'activité physique décroît au fil des années, mais la dépense calorique pour une même activité augmente avec l'âge. En effet, pour une tâche d'intensité similaire, une personne âgée va consommer plus d'énergie qu'un adulte plus jeune. Il sera donc nécessaire d'avoir un apport plus conséquent. Pour une personne âgée sédentaire, on peut évaluer la Dépense Énergétique Totale recommandée en multipliant la Dépense Énergétique de Repos par 1,5. Pour une personne âgée plus sportive, on multipliera par 1,8 (26).

Pour un patient âgé, un consensus a été établi en la faveur d'un apport énergétique conseillé de 36 kcal/kg/j (26).

Pour les personnes âgées, les apports en protéines sont un peu différents des adultes plus jeunes. En effet, les adultes ont pour recommandations de manger 0,8 g de protéines par kilogramme par jour. L'apport protidique pour un senior doit être augmenté à 1 g/kg/j pour compenser la perte de masse musculaire. Cette hausse de l'apport est notamment due à la diminution de l'anabolisme musculaire avec l'âge. En effet, lors de l'ingestion d'une même quantité de protéines, la synthèse protéique est plus élevée chez un adulte que pour une personne âgée. A plus de 65 ans, le patient doit donc augmenter légèrement son apport en protéines. Les protéines doivent représenter environ 15 % de la ration alimentaire totale, et proviennent de protéines végétales ou animales (26) (27).

Dans le cas d'une personne âgée dénutrie, il est alors recommandé d'enrichir encore son alimentation en protides, entre 1,2 et 1,5 g/kg/j (26). Une diminution des apports en protéines sera sinon synonyme d'affaiblissement et de fragilisation de l'organisme via un appauvrissement du tissu musculaire. Il n'y a pas de réserves de protéines contrairement aux glucides et aux lipides.

Les besoins peuvent augmenter chez le sujet âgé malade jusqu'à 2g/kg/j. L'apport glucidique doit également être suffisant pour accompagner énergétiquement l'apport en protéines. En effet, les glucides sont la forme d'énergie la plus rapidement utilisable. On privilégiera les protéines d'origine animale qui contiennent de nombreux acides aminés indispensables. L'apport de protéines animales doit représenter au moins 60 % de l'apport protéique total.

Les lipides occupent 35 % de l'alimentation. Les apports en acides gras jouent un rôle énergétique, dans la structure des membranes, au niveau cérébral et dans le transport des vitamines entre autre. Il est important de consommer des acides gras polyinsaturés, et de limiter les graisses saturées. Les recommandations sont de 1,5g d'oméga 3 (acide alpha linoléique) par jour, et de 7,5g d'oméga 6 (acide linoléique), par jour. Ces lipides de bonne qualité se retrouvent dans les poissons gras comme les sardines, dans les huiles végétales, dans les noix par exemple. Les graisses saturées et transformées sont contenues dans la charcuterie ou dans le beurre (26).

Il est important de varier les apports. Les personnes âgées consommeraient trop d'acides gras saturés et pas assez d'insaturés mais également trop d'oméga 6 et pas assez d'oméga 3.

Enfin, les glucides complètent la part restante de l'alimentation, à savoir 50 % de celle-ci. Il est important de consommer des hydrates de carbone complexes, comme les féculents. Ils assurent un apport en énergie plus constant tout au long de la journée. De plus, ils ne déclenchent pas de libération d'insuline trop importante. En effet, avec l'âge, la sécrétion d'insuline est moins fine, et des intolérances aux sucres se mettent en place. Les sucres rapides doivent donc être limités. A cela vient s'ajouter 20g de fibres par jour, pour faciliter le transit intestinal (26). Il faut souligner que la prise de glucides rapides favorise la satiété de façon rapide et va par conséquent entraîner une moindre ingestion d'autres macronutriments comme les protéines.

Il est important de préciser que les acides gras saturés et les sucres rapides sont à limiter pour la personne âgée, mais ils ne sont pas à bannir. En effet, l'alimentation doit rester un plaisir. Un régime trop strict pourrait être une porte d'entrée à la dénutrition (26).

Comme vu précédemment, la masse hydrique diminue avec l'âge, tout comme la sensation de soif. La personne âgée doit donc veiller à avoir un apport hydrique suffisant. Il est d'environ 1,7 litre par jour, incluant la boisson et l'alimentation. Cette portion est bien évidemment variable en fonction de la température extérieure et de l'activité physique par exemple (26). Avec la vieillesse, L'hormone antidiurétique est moins active. Ceci incite les sujets âgés incontinents à réduire leurs apports hydriques pour pallier à l'inconfort.

Chez les personnes âgées, la malnutrition protéino-énergétique s'accompagne souvent de carences en micro nutriments. Il faudra donc faire attention aux apports en micronutriments.

Pour le sujet âgé, il est recommandé de consommer 4g de NaCl par jour (26).

Pour le potassium, la norme se situe autour de 3g par jour. On retrouve du potassium dans les bananes, les pommes de terre, les légumineuses, le chocolat (26).

Pour le calcium, l'absorption est moins performante avec l'âge. La densité osseuse diminue et le risque de fracture est accru. Il faut donc que les personnes âgées consomment 1200mg de calcium par jour, en maintenant un bon apport en vitamine D et une exposition au soleil satisfaisante. Le calcium est présent dans le lait, le fromage, l'eau minérale (26). La plupart des études montrent que 50 à 75 % de la population âgée ne consomment même pas 900 mg.

Les besoins en magnésium sont de 420 mg par jour. Pour cela, le patient doit consommer des légumes verts, des céréales, des oléagineux, du chocolat (26). Attention, il est possible d'observer des pertes excessives de magnésium chez certaines personnes âgées malades, sous diurétiques ou alcooliques. Un apport peut être envisagé par une eau minérale.

L'apport en fer doit être de 10mg par jour. Il existe le fer héminique apporté par la viande et le poisson, et le fer non héminique retrouvé dans les végétaux. Le fer héminique possède une meilleure absorption (26). La prévalence des déficits en fer chez les sujets âgés reste faible avec environ 5% des sujets âgés.

Un apport suffisant de vitamine A est atteint avec 700ug par jour. Elle est présente dans la viande, le poisson, le foie, le lait entier, les œufs, le fromage. Elle est cruciale au niveau oculaire, mais aussi du système immunitaire. Il s'agit d'une vitamine liposoluble (26).

La vitamine B6 doit être consommée à raison de 2,2 mg par jour. Cela se consomme dans les abats, la viande de porc et de mouton, les céréales. La vitamine B6 a un rôle dans le métabolisme énergétique et dans le système nerveux par exemple (26).

La consommation de vitamine B9, que l'on trouve dans les légumes verts et dans les légumineuses par exemple, doit être de 400 mg par jour. L'acide folique est un élément clé de la production d'ADN (26).

La vitamine B12 est présente dans les abats, la viande, le poisson, le fromage. Il faut en consommer 3mg par jour. Elle joue un rôle d'anti-anémique et dans la protection de la gaine de myéline (26).

Dans les fruits comme les agrumes par exemple, il y a de la vitamine C. L'acide ascorbique a un rôle d'antioxydant, ainsi que dans les défenses immunitaires. Il est recommandé d'en consommer 120mg par jour (26).

La vitamine D, retrouvée essentiellement dans les poissons gras, doit être consommée à hauteur de 400 UI par jour. Elle permet l'absorption du calcium intestinal, et a un rôle dans la densité osseuse. La vitamine D est liposoluble (26).

La vitamine E est un antioxydant à consommer à hauteur de 20 à 50 mg par jour. Elle est présente dans les huiles végétales, les oléagineux, les céréales, et est liposoluble (26).

Enfin, la vitamine K est la dernière vitamine liposoluble. Elle intervient dans la coagulation, et est consommée à travers les épinards et les choux par exemple. La recommandation est de 70 ug par jour (26).

Les déficits vitaminiques sont peu observés chez les sujets âgés qui vivent à domicile dont l'alimentation est suffisante et variée. Par contre, le risque de carences en vitamines B est élevé chez les sujets hospitalisés ou en institution. Concernant la vitamine D, étant peu présente dans l'alimentation et sa synthèse étant liée à l'exposition solaire, une carence peut être possible chez les sujets âgés confinés.

Nom de la vitamine	Action	Source	Risque de déficit chez le sujet âgé
<b>Vitamines liposolubles</b>			
A (rétinol/ $\beta$ -carotène) action anti-oxydante	Vision, système immunitaire, légumes verts, fruits jaunes ou oranges	lait, beurre, foie,	0
D2 (ergocalciférol) D3 (cholécalficérol)	absorption du calcium, fixation du calcium sur l'os	synthèse cutanée sous l'action du rayonnement solaire	+++
E (tocophérols)	action anti-oxydante au niveau des membranes cellulaires	viande, oeufs, lait, végétaux	+
K1 (phytoménadione) K2 (ménadione)	coagulation, fixation du calcium sur l'os	foie, légumes verts, bactéries intestinales	0 (problème des traitements par AVK non résolu)
<b>Vitamines hydrosolubles</b>			
B1 (thiamine)	métabolisme glucidique	céréales, légumes secs, oeufs, viande	+
B2 (riboflavine)	métabolisme glucidique	produits laitiers, viande, poisson, céréales	+
B3 ou PP (niacine)	chaines d'oxydation	viande, légumes secs, abats, levure	+(sujets malades ou en institution)
B5 (ac. pantothénique)	libération d'énergie, synthèse des acides gras	très répandue	0
B6 (pyridoxine)	métabolisme des acides aminés (tryptophane) et des glucides	viande, abats, lait, légumes verts, fruits	++
B9 (ac. folique)	synthèse du noyau purine, fonctionnement cérébral	légumes verts, foie, jaune d'oeuf	+++
B12 (cobalamine)	hématopoïèse, fonctionnement cérébral et des nerfs périphériques	viande	+++
C (ac. ascorbique)	action anti-oxydante dans de nombreux métabolismes	fruits frais et légumes	++
Risque de déficit vitaminique chez le sujet âgé : 0 (risque nul ou exceptionnel), + (risque faible), ++ (risque possible, déficit à rechercher dans certaines populations exposées), +++ (risque élevé).			

Figure 6 : Risque de déficit vitaminique chez le sujet âgé (Unf3s).

Pour conclure, voici un tableau récapitulatif des apports nutritionnels recommandés pour une personne âgée :

Énergie	36 kcal/kg/j
Protéines	1 g/kg/j (jusqu'à 1,5g/kg/j si dénutrition) ; 15 % ration totale
Lipides	1,5g d'oméga 3 ; 7,5g d'oméga 6 ; 35 % ration totale
Glucides	Féculeux surtout ; 50 % ration totale ; 20g de fibres
Eau	1,7 L d'apports hydriques par jour
NaCl	4 g
K	3 g
Calcium	1200 mg
Magnésium	420mg
Fer	10 mg
Vitamine A	700 ug
Vitamine B6	2,2 mg
Vitamine B9	400 mg
Vitamine B12	3 mg
Vitamine C	120mg
Vitamine D	400 UI
Vitamine E	20 à 50 mg
Vitamine K	70 ug

Tableau 1: Récapitulatif des apports nutritionnels conseillés pour la personne âgée.

Voici une plaquette qui synthétise les apports journaliers recommandés pour les personnes âgées (28) :



Figure 7 : Alimentation conseillée pour une personne âgée

Dans cette plaquette, il est recommandé pour le sujet âgé de consommer du poisson, ou de la viande, ou des œufs deux fois par jour. Il doit aussi prendre cinq fruits ou légumes dans la journée, apporter une source de féculents à chaque repas, boire 1.5L d'eau par jour, et enfin manger trois à quatre produits laitiers quotidiennement.

## II) Causes et conséquences de la dénutrition en gériatrie

### A- Causes de la dénutrition en gériatrie

Chez les personnes âgées, de nombreux facteurs peuvent être à l'origine d'une malnutrition protéino-énergétique. Ces situations sont classées en 9 catégories : socio-environnementales, les troubles bucco-dentaires, les troubles de la déglutition, les troubles psychiatriques, les troubles neurologiques, les traitements médicamenteux au long cours, toute affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique, la dépendance pour les actes de la vie quotidienne, et les régimes restrictifs.

#### 1- Socio-environnementales

Les facteurs socio-environnementaux peuvent être impliqués dans la survenue de la dénutrition chez la personne âgée. C'est le cas, par exemple, de l'isolement social.

L'isolement social est défini par le Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE) comme «la situation dans laquelle se trouve la personne qui, du fait de relations durablement insuffisantes dans leur nombre ou leur qualité, est en situation de souffrance et de danger. Les relations d'une qualité insuffisante sont celles qui produisent un déni de reconnaissance, un déficit de sécurité et une participation empêchée. Le risque de cette situation tient au fait que l'isolement prive de certaines ressources impératives pour se constituer en tant que personne et accéder aux soins élémentaires et à la vie sociale » (29).

En d'autres termes, l'isolement social est la rupture d'un individu avec son environnement familial, amical, et/ou professionnel. Le sujet se sent alors insuffisamment entouré.

L'isolement social peut toucher des individus de tout âge. Cependant, la proportion augmente avec l'âge. En effet, on estime qu'une personne âgée sur quatre en souffre. Cela représenterait 1,5 millions des plus de 75 ans. Les personnes âgées sont donc plus touchées, et la proportion est encore plus grande pour les personnes avec de faibles revenus (30).

L'isolement peut avoir des répercussions dramatiques chez l'Homme. Le patient perd confiance en lui, et rentre dans une profonde paresse, pouvant même atteindre la dépression. Le suivi médical est alors souvent moins bon, et l'observance des éventuels traitements diminue. L'alimentation peut diminuer en quantité. Le patient peut aussi rentrer dans une forme de monotonie de ses apports alimentaires, ce qui induit une baisse de la qualité des plats.

La finalité est un peu similaire avec le deuil. A la perte d'un proche, la personne âgée entame un profond repli sur elle-même, et peut faire preuve d'auto négligence. Le suivi médical et l'alimentation peuvent donc en pâtir.

Par ailleurs, les difficultés financières sont un frein à la bonne alimentation. En effet, certaines personnes âgées possèdent une retraite très faible. Malgré les aides mises en place comme le minimum vieillesse, ou allocation de solidarité aux personnes âgées, certains ont des revenus très limités. L'alimentation devient monotone et économique, entraînant un déficit énergétique et protéique (31).

D'autres facteurs sociaux interviennent dans la malnutrition, comme la maltraitance. Il s'agit du mauvais traitement d'un individu qui peut être physique, psychologique, ou financier par exemple. Le Conseil de l'Europe définit la maltraitance comme « tout acte de négligence ou omission commis par une personne, s'il porte atteinte à la vie, à l'intégrité corporelle ou psychique, à la liberté d'une autre personne ou compromet gravement le développement de sa personnalité et/ou nuit à la sécurité financière » (32).

En France, 600000 personnes âgées sont victimes de maltraitance. Cela représente 5 % des plus de 65 ans, et 15 % des plus de 75 ans. La victime de ce traitement peut présenter des signes physiques, mais aussi moraux comme l'apathie et l'isolement entre autre. Il s'agit d'autant de facteurs pouvant conduire à une alimentation troublée (32).

Enfin, les modifications d'environnement et des habitudes de vie peuvent avoir un impact négatif sur les apports caloriques de la personne âgée. Le changement de lieu d'habitation comme l'entrée en Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) en est un exemple.

## 2- Troubles bucco-dentaires

Pour pouvoir s'alimenter convenablement, il est important d'avoir une dentition et une cavité buccale en bon état. En effet, la cavité bucco-dentaire correspond à la porte d'entrée de l'alimentation.

La Haute Autorité de Santé cite une étude sur 130 patients institutionnalisés. Les patients sont classés en fonction de la présence ou non de leurs dents. Il ressort de cette étude que les patients les plus à risque de dénutrition, c'est à dire avec la circonférence musculaire brachiale la plus faible, sont ceux qui possèdent le moins de dents.

Lorsque le patient met les aliments dans sa bouche, le premier élément de la digestion se met immédiatement en place : c'est la mastication.

La mastication consiste à rendre des aliments solides plus propices à la déglutition et à la suite de la digestion. Pour cela, les joues et la langue vont maintenir les aliments, qui seront broyés entre les dents. La mastication induit la production de la salive. Les aliments déchiquetés se mélangent à la salive pour constituer le bol alimentaire, qui sera dégluti sans risque de fausse route. Le fait de broyer les aliments augmente leur surface de contact. La salive contient des enzymes qui vont entamer la digestion (33).

La mastication va dépendre d'une part de l'état de la dentition du patient, mais aussi de facteurs neuro-moteurs.

Avec l'âge les dents se dégradent. D'après une étude, 56 % des personnes âgées en maisons de retraite affirment avoir perdu la quasi-totalité de leurs dents (34). Le mauvais état dentaire va provoquer une mauvaise mastication.

C'est aussi le cas avec les patients qui ont perdu les réflexes de la mastication.

Lorsque les patients ont des troubles de la mastication, ils vont d'eux-mêmes modifier les aliments consommés. La nourriture devient alors hachée ou liquide. Certains aliments dont la mastication est difficile, comme la viande ou certains légumes, sont bannis par la personne âgée. La diète est alors insuffisante en qualité, car il n'y a pas la variation suffisante, et en quantité. Il s'agit là de facteurs favorisant la dénutrition par la suite (33).

A la perte des dents, les personnes âgées ne peuvent plus assurer pleinement la mastication. Pour continuer à jouer ce rôle et substituer les dents, il existe des prothèses dentaires. A la pose de la prothèse, le patient peut ressentir des gênes et des douleurs, notamment au niveau des gencives. Cependant si l'inconfort perdure, cela peut traduire un mauvais ajustement de la prothèse.

La conséquence sera similaire à la perte des dents. La personne âgée va d'elle-même éliminer certaines denrées de son alimentation. Les viandes sont bannies, au profit de purées ou de soupes. La diète est alors incomplète, et des carences peuvent se créer.

En vieillissant, le patient peut avoir une sensation de sécheresse dans la bouche. Cela est dû à la diminution de production de salive, l'hyposialie, ou à l'augmentation de sa viscosité. La salive est produite par les glandes salivaires, surtout submandibulaires. Avec l'âge, les glandes se tarissent. La salive a pour fonctions de protéger les dents et les gencives, d'entamer la digestion grâce à ses enzymes, d'augmenter la perception du goût, et de faciliter la mastication et la déglutition du bol alimentaire.

L'hyposialie provient essentiellement du vieillissement, mais peut être la conséquence d'un épisode de déshydratation, ou d'effets indésirables à la suite d'une prise médicamenteuse. La sécheresse buccale peut être transitoire, ou perdurer dans le temps. Parfois, ce symptôme s'accompagne de sécheresse oculaire et des autres muqueuses. Cela peut être un « syndrome sec », ou syndrome de Gougerot-Sjögren. (35).

De par l'inconfort qu'elle génère, la sécheresse buccale est un frein à la bonne alimentation d'un individu. Au-delà de l'inconfort dû à la sécheresse buccale, le manque de salive rend la cavité buccale des personnes âgées plus vulnérable à d'éventuelles infections.

Parmi ces infections, il peut y avoir la candidose oropharyngée. Il s'agit de la prolifération anormale du champignon *Candida albicans* dans la cavité buccale. Ce champignon peut aussi proliférer au niveau vaginal.



*Figure 8 : Photographie d'une candidose oropharyngée (37)*

La candidose oropharyngée se manifeste par un muguet buccal. On la retrouve souvent chez les patients avec des défenses immunitaires faibles, ou avec un traitement de corticoïdes inhalés. Le traitement courant est l'amphotéricine B. Cette infection constitue une gêne ce qui rend l'alimentation difficile (37).

Enfin, le sujet âgé ressent souvent une altération de la perception du goût. Cela s'appelle la dysgueusie. En effet, le nombre de papilles gustatives chute. Dans la partie sur les cancers, nous verrons que le patient peut ressentir un goût métallique. Avec la diminution du goût, les personnes âgées ressentent moins de plaisir à manger, et diminuent leur apport. La dysgueusie les pousse aussi à manger trop sucré et trop salé.

### 3- Troubles de la déglutition

Les troubles de la déglutition sont la suite logique des troubles bucco-dentaires, vu précédemment. Les dysphagies augmentent avec l'âge.

Nous avons vu que la mastication était la première étape de la digestion. Une fois le bol alimentaire constitué avec la salive, il passe de manière semi-réflexe dans le pharynx. Ensuite, de manière réflexe, le palais bloque le rhinopharynx, l'épiglotte ferme le larynx, et le bol alimentaire passe dans l'œsophage.

En vieillissant, les muscles impliqués dans la mastication et dans la déglutition perdent de leur force. La salive est moins produite. L'état dentaire se dégrade. Le goût est altéré. Les réflexes de la déglutition sont moins performants. Ce tableau clinique est accru par les pathologies de la sphère ORL, et par les troubles neurologiques (38).

# Déglutition

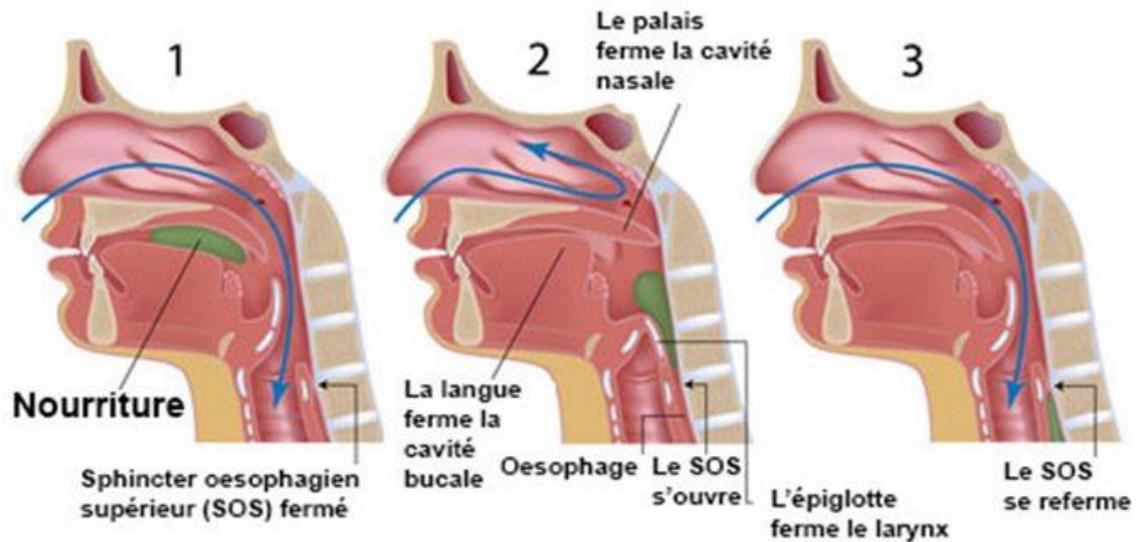


Figure 9 : Le processus de déglutition (36)

Les signes évocateurs d'une dysphagie sont : une douleur lors de la déglutition, le reflux nasal des aliments, le blocage des aliments, la toux au cours du repas, la modification de la voix, et bien évidemment les fausses routes. Les fausses routes peuvent provoquer des pneumopathies d'inhalation, qui peuvent conduire à l'hospitalisation du patient. La perte du réflexe de déglutition compromet énormément la prise alimentaire par voie orale (38).

Si un patient a du mal à déglutir, les boissons doivent être épaissies. Il vaudra mieux privilégier l'eau fraîche et gazeuse par exemple. Pour le solide, il sera préférable de mixer les aliments. Enfin, le patient devra avoir une bonne hygiène buccale, et manger en position assise et redressée (38).

## 4- Troubles psychiatriques

La dépression toucherait 10 % des personnes âgées en ville, et jusqu'à 40 % des résidents des Établissements d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) (39). Il s'agit donc d'une pathologie omniprésente dans notre société, avec une prévalence accrue dans les populations âgées.

Il existe une relation étroite entre la dénutrition et la dépression, et inversement. La dépression se traduit souvent par une profonde tristesse, et un manque flagrant de motivation (39).

La dépression induirait une diminution de l'appétit, une asthénie, des symptômes digestifs, et un manque d'attrait pour les activités du quotidien. L'un des symptômes de la dépression est la perte de poids, comme pour la dénutrition. Que ce soit en institution ou en ville, la perte de poids d'un patient ne doit pas être négligée. Elle peut être évocatrice de la malnutrition, ou d'une trouble psychologique (39).

On estime que la dépression multiplie par 4,5 le risque de dénutrition comme le précise Sylvie Bonin-Guillaume, gériatre au CHU de Marseille (39).

Des études ont montré l'amélioration des troubles psychiatriques lors de la correction des carences alimentaires (39).

La Haute Autorité de Santé relaie par exemple une étude mettant en évidence un éventuel lien de causalité entre les carences en vitamines B9 et B12 avec la dépression (11). Dans cette étude, on voit que les femmes âgées de plus de 60 ans, avec de faibles concentrations en vitamine B9 dans l'organisme, sont plus à même de déclencher un épisode de dépression (11). On retrouve un résultat similaire chez les patientes déficitaires en vitamine B12. En effet, ces femmes âgées auraient deux fois plus de risque de devenir dépressives (11).

La correction de ces carences améliorerait l'efficacité du traitement antidépresseur (11).

On peut donc voir l'impact de la dénutrition sur la dépression. Mais l'inverse est aussi d'actualité. En effet, la perte de motivation et l'anhédonie, c'est à dire la perte de la sensation de plaisir, que l'on retrouve dans les épisodes dépressifs ou dans d'autres troubles du comportement, ont un impact négatif sur l'alimentation du patient. Le sujet âgé ne fera plus l'effort de se nourrir convenablement, et augmentera son risque de basculer dans la dénutrition.

## 5- Troubles neurologiques

Parmi les troubles neurologiques, et notamment les syndromes démentiels, le plus connu est la maladie d'Alzheimer.

La maladie d'Alzheimer est une maladie du sujet âgé, même s'il existe quelques cas chez le sujet jeune. En France, il y a 900000 patients atteints d'Alzheimer (40).

La maladie d'Alzheimer serait principalement due à deux mécanismes. Tout d'abord, la protéine B-amyloïde s'accumule jusqu'à former des dépôts amyloïdes. On parle aussi de plaques séniles. Par ailleurs, il y a une dégradation neurofibrillaire due à la protéine tau phosphorylée (40).

On parle alors de maladie neurodégénérative. Cette maladie a une installation et une évolution très lente sur plusieurs années. Le déclenchement de cette maladie est principalement lié à l'âge. Le facteur génétique semble être primordial dans cette maladie, avec la mise en évidence du gène de l'apolipoprotéine E (APOE). Cependant les facteurs environnementaux et les habitudes de vie ont leur importance. Le diabète et l'hypertension sont par exemple des facteurs de risque (40).

A l'inverse, le fait d'avoir suivi des études et d'avoir une stimulation intellectuelle pourrait être un facteur protecteur (40).

Le symptôme le plus évocateur de la maladie d'Alzheimer est la perte de la mémoire à court terme. Le patient aura aussi du mal à se situer dans le temps et dans l'espace. Certaines capacités vont être altérées, comme la programmation par exemple. Lorsque la maladie évolue, le patient peut devenir aphasique, apraxique, dysorthographique, anxieux, dépressif et insomniaque (40).

La présence d'un ou plusieurs de ces symptômes doit être pris au sérieux. Pour dépister cette maladie, on peut faire une évaluation de la mémoire et des capacités cognitives du patient grâce au Mini Mental State Examination (MMSE, cf Annexe 1(41)). Il est aussi possible de faire une imagerie cérébrale.

Il existe des traitements contre la maladie d'Alzheimer, qui ont récemment été déremboursés, faute d'efficacité prouvée. Il y a le Donépézil, la Rivastigmine et la Galantamine qui augmentent le taux d'acétylcholine dans le cerveau, ce qui diminue les symptômes de la maladie. Cette augmentation a lieu car ces molécules sont inhibitrices de l'acétylcholine estérase. La Mémantine bloque le récepteur au glutamate, pour éviter la dégradation des neurones. Ces traitements sont donc peu efficaces (40).

Lorsqu'un patient est atteint par cette maladie, on observe souvent une diminution du poids, à n'importe quel stade de la maladie (11).

Cette baisse du poids du patient peut être due à la difficulté qu'a le patient à s'approvisionner, à faire la cuisine, à élaborer les plats. Le patient va présenter des troubles cognitifs qui l'empêcheront de prévoir des menus, et de les réaliser. Le patient perd alors son autonomie. Les apports caloriques vont donc diminuer (11).

Ajouté à cela, le patient Alzheimer a tendance à énormément marcher dans la journée, sans s'en rendre compte. Sa dépense énergétique augmente donc de manière importante (11).

L'augmentation des dépenses, ajoutée à la diminution des apports, crée un déficit calorique, et ouvre la porte à la dénutrition. De plus, le patient Alzheimer sera difficilement pris en charge (11).

Le mécanisme est similaire pour les autres démences. Le patient n'est plus en capacité de d'élaborer ou de réaliser ses plats. Les apports diminuent inéluctablement, tandis que les dépenses augmentent. La personne âgée devient alors dépendante, et si elle ne reçoit pas l'aide extérieure nécessaire, elle ne pourra plus se nourrir correctement.

En vieillissant, les troubles de la vigilance se font de plus en plus fréquents. Les patients peuvent aussi être confus, ou désorientés. Les causes de ces troubles sont multiples. Ils peuvent être le résultat d'une affection organique, ou dus à un traitement médicamenteux. Si ces patients sont seuls, il leur sera difficile de s'alimenter correctement. S'ils sont aidés, ces épisodes de confusion rendront la tâche de l'aidant plus compliquée.

Enfin, il existe un autre trouble neurologique bien connu chez la personne âgée : la maladie de Parkinson. Il s'agit de la seconde maladie neurodégénérative la plus présente en France. Elle représente 100000 cas. La maladie de Parkinson, comme la maladie d'Alzheimer, touche essentiellement le sujet âgé (42).

Cette maladie est due à la destruction des neurones à dopamine dans la substance noire du cerveau. La protéine alpha-synucléine forme des amas, ce qui donne les corps de Lewy. Ces corps de Lewy seraient responsables de la dégénérescence des neurones à dopamine dans le cerveau (42).

La maladie de Parkinson est essentiellement due à l'âge. Il y a toutefois des facteurs génétiques et environnementaux qui entrent en jeu. Les formes génétiques représentent 5 % des malades de Parkinson (42).

Parmi les facteurs environnementaux ayant un effet néfaste, il y a les pesticides organochlorés. La maladie de Parkinson est d'ailleurs une maladie professionnelle pour les agriculteurs (42).

Pour diagnostiquer la maladie de Parkinson, il existe une triade de symptômes caractéristiques. Tout d'abord, le patient a des difficultés à réaliser les mouvements de la vie quotidienne. Cela s'appelle l'akinésie. De plus, le patient parkinsonien se caractérise par la rigidité de ses muscles. Enfin, le patient va souffrir de tremblements (42). A part les symptômes moteurs, le patient pourra ressentir des problèmes de sommeil, d'anosmie, des troubles cognitifs et de l'équilibre, des douleurs, de la constipation, et de la dépression entre autre (42).

Les traitements se basent sur un apport en L-dopa. La L-dopa est un précurseur de la dopamine. La L-Dopa est souvent couplée à un inhibiteur de la monoamine oxydase ou à un inhibiteur de la C-O-méthyltransférase. En effet, ces enzymes sont normalement responsables de la dégradation de la dopamine. Il est aussi possible d'utiliser des agonistes dopaminergiques. Ce traitement va compenser le manque de dopamine, ce qui va essentiellement corriger les symptômes moteurs de la maladie de Parkinson (42).

Ces pathologies neurodégénératives induisent souvent une dépression pour le patient, ainsi qu'une perte de l'appétit. Les troubles cognitifs et moteurs empêchent le patient de s'alimenter facilement. En effet, le processus de déglutition peut être modifié par exemple (43).

De plus, les dépenses caloriques peuvent augmenter à cause des déambulations. Ce terrain est propice à la dénutrition.

## 6- Traitements médicamenteux au long cours

Comme nous l'avons vu, la population française, et même mondiale, a une espérance de vie qui augmente. Le nombre de personnes âgées ne cesse donc de croître.

L'augmentation de l'espérance de vie a donc pour conséquence l'accroissement des patients polyopathologiques. On retrouve alors de plus en plus de personnes âgées polymédiquées.

La polymédication est le fait de prendre plusieurs traitements simultanément. Elle est le reflet de la polypathologie de la personne âgée. La polymédication n'est pas forcément illégitime, mais elle génère une augmentation des effets secondaires liés à la prise de médicaments.

Depuis peu, dans les nouvelles missions du pharmacien d'officine, il y a le bilan partagé de médication. Cette nouvelle attribution vise justement à lutter contre les risques de la polymédication. Les patients éligibles aux bilans partagés de médication sont les patients de 65 ans ou plus en affection longue durée, ou les patients de 75 ans ou plus traités par au moins 5 molécules. Le rôle du pharmacien va être, entre autre, de déceler d'éventuelles interactions entre les ordonnances des différents prescripteurs, et avec l'automédication du patient (44).

L'iatrogénie médicamenteuse désigne « l'ensemble des effets indésirables provoqués par la prise d'un ou plusieurs médicaments » (45). Ces effets indésirables peuvent créer des situations décrites précédemment, propices à un risque de dénutrition. C'est le cas par exemple pour les médicaments qui entraînent une sécheresse buccale ou une dysgueusie.

Pour la sécheresse buccale, les médicaments les plus souvent cités sont (46) :

Alpha bloquant	Alfuzosine (Xatral), Tamsulosine (Omix)
Antispasmodique urinaire	Trospium (Ceris)
Antidépresseur	Paroxétine (Deroxat), Fluoxétine (Prozac), Citalopram (Seropram), Duloxétine (Cymbalta), Mirtazapine (Norset), Miansérine (Athymil).
Antipsychotique	Clozapine (Leponex), Olanzapine (Zyprexa), Rispéridone (Risperdal)
Anxiolytique	Diazépam (Valium)
Hypnotique	Zopiclone (Imovane)
Antimigraineux	Rizatriptan (Maxalt)
Antalgique	Morphine, Tramadol (Topalgic)
Inhibiteur Pompes à Protons	Oméprazole (Mopral), Lansoprazole (Ogast)
Anti histaminique	Cétirizine
Dermatologie	Isotrétinoïne (Curacné)

Tableau 2: Médicaments responsables de sécheresse buccale (46).

Pour la dysgueusie, on retrouve régulièrement les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (Enalapril), les antithyroïdiens de synthèse (carbimazole), les bêtalactamines, le métronidazole, les opioïdes, et les inhibiteurs de protéase (46).

Enfin, on peut également citer les corticoïdes inhalés qui peuvent entraîner des candidoses oropharyngées.

## 7- Toute affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique

Certaines pathologies sont directement associées à la dénutrition. C'est le cas par exemple avec les escarres.

Les escarres correspondent à une lésion ischémique du tissu cutané et sous cutané, induite par la compression de ce tissu mou entre les os et un plan dur (11). Les escarres se retrouvent essentiellement aux talons, au sacrum, et à l'occiput. Il s'agit des zones où la compression avec le plan dur est la plus forte (11).

Il y a plusieurs stades pour les escarres (figure 10). Tout d'abord, au niveau de la zone de compression, un érythème apparaît sur l'épiderme. Avec le temps, la lésion s'étend au derme en formant une ampoule : la phlyctène. Ensuite, la nécrose atteint l'hypoderme pour donner l'escarre. Sans traitement, l'escarre provoquera une ulcération des muscles, des tendons et des os.

Les escarres et la dénutrition sont intimement liées. Les apports alimentaires faibles, une hypoalbuminémie et un Indice de Masse Corporel bas apparaissent comme des facteurs de risque dans la survenue des escarres (11).

En effet, un patient dénutri sera plus à même de développer des lésions cutanées. Cela est dû à la perte de masse maigre et de masse grasse. De plus, la peau devient plus fine et fragile avec l'âge. Le tissu cutané est alors plus étroitement comprimé entre les os et le plan dur. Un patient dénutri aura donc plus de chances de souffrir d'escarres (11).

STADE	LOCALISATION	ÉTAT CUTANÉ	DESCRIPTION	
1	Épiderme	Érythème	Rougeur persistante malgré la suppression de la compression	
2	Derme	Phlyctène fermée/ouverte	Phlyctène avec ou sans abrasion de l'épiderme et du derme	
3	Tissus mous	Escarre superficielle	Atteinte du tissu sous-cutané	
4	Muscles, tendons jusqu'à l'os	Escarre profonde	Ulcération tendino-musculaire voire osseuse	

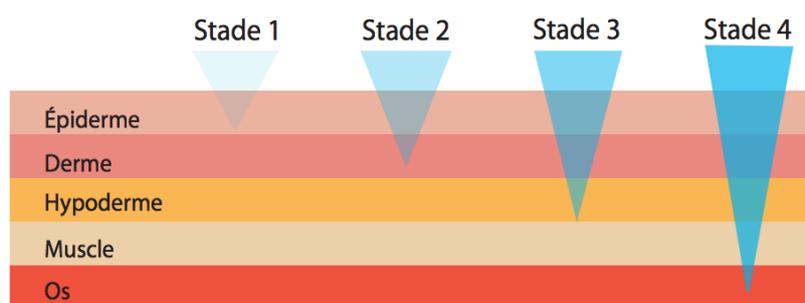


Figure 10 : Les stades de l'escarre (47)

A l'inverse, lorsqu'un patient présente des nécroses cutanées, de nombreux nutriments vont intervenir dans la cicatrisation. Les protéines ont par exemple un rôle prépondérant dans la production de collagène. Le processus de cicatrisation n'induit pas forcément une augmentation des dépenses énergétiques de repos. Cependant, il apparaît important de résoudre les éventuelles carences. De plus, un régime hyperprotidique chez la personne âgée diminuerait le risque de survenue des escarres. Ce régime riche en protéines peut se faire via les compléments nutritionnels oraux par exemple (11).

Au même titre que le traitement de la nécrose et l'utilisation de matelas anti-escarre, l'alimentation occupe un rôle central dans la prévention et la lutte contre les escarres.

L'immobilisation d'une personne âgée est un moment critique de sa vie. Cela peut être le cas lors d'une intervention chirurgicale, ou encore lors d'une fracture entraînant une incapacité de déplacement. Lorsque le patient âgé est alité, la fonte musculaire va s'installer, et le processus peut être rapide. Souvent cette sarcopénie est associée à une perte de poids, à l'asthénie, et au manque de motivation. Tous ces facteurs favorisent les carences protéiques et énergétiques. De plus, l'immobilisation peut être responsable d'escarres, comme vu au paragraphe précédent.

Les apports alimentaires doivent donc être variés et suffisamment conséquents. D'une part, ces apports sont primordiaux puisqu'ils apportent les nutriments essentiels à la cicatrisation. D'autre part, ils permettent au patient de maintenir une bonne masse musculaire, et d'éviter les risques de malnutrition protéino-énergétique.

La douleur est un ressenti à prendre en compte chez la personne âgée. Les douleurs peuvent toucher la sphère digestive, ce qui aura un impact direct sur la prise alimentaire du patient. C'est par exemple le cas dans les douleurs chroniques au niveau de l'estomac ou de l'intestin. Mais la douleur peut être plus globale, et le patient rentre alors dans un état de souffrance néfaste physiquement, mais aussi psychologiquement. Les douleurs chroniques sont responsables de syndromes dépressifs, propices à la dénutrition.

En somme, toutes les pathologies chroniques ou aiguës susceptibles d'avoir directement, ou indirectement, un impact négatif sur la prise alimentaire sont à surveiller.

## 8- Dépendance pour les actes de la vie quotidienne

La dépendance se traduit par la perte d'autonomie du patient. La personne âgée peut être dépendante de plusieurs manières. Cela peut être une dépendance physique, où le sujet a besoin d'aide pour les activités du quotidien, ou bien mentale, où le patient ne peut plus prendre de décision par lui-même (48).

Les situations de dépendance sont plus nombreuses avec l'âge. En effet, la perte de certaines capacités physiques, sont normales en vieillissant. Un patient peut très bien être dépendant physiquement, mais autonome mentalement, et donc capable de prendre des décisions (48).

L'évaluation de la dépendance du sujet âgé se fait via le questionnaire AGGIR. Il est composé de 10 activités physiques et mentales discriminatives, et de 7 activités domestiques et sociales illustratives. (49)

Les activités discriminatives sont (49) :

- Communiquer verbalement et/ou non verbalement, agir et se comporter de façon logique et sensée par rapport aux normes admises par la société,
- Se repérer dans l'espace et le temps,
- Faire sa toilette,
- S'habiller, se déshabiller,
- Se servir et manger,
- Assurer l'hygiène de l'élimination urinaire et fécale,
- Se lever, se coucher, s'asseoir, passer de l'une de ces 3 positions à une autre,
- Se déplacer à l'intérieur du lieu de vie,
- Se déplacer en dehors du lieu de vie,
- Utiliser un moyen de communication à distance (téléphone, alarme, sonnette, ...) dans le but d'alerter en cas de besoin.

Les activités illustratives sont (49) :

- Préparer les repas et les conditionner pour qu'ils puissent être servis,
- Gérer ses affaires, son budget et ses biens, reconnaître la valeur monétaire des pièces et des billets, se servir de l'argent et connaître la valeur des choses, effectuer les démarches administratives, remplir les formulaires,
- Effectuer l'ensemble des travaux ménagers courants,
- Utiliser volontairement un moyen de transport collectif ou individuel,
- Acheter volontairement des biens,
- Respecter l'ordonnance du médecin et gérer soi-même son traitement,
- Pratiquer volontairement, seul ou en groupe, diverses activités de loisir.

La réponse à cette grille va permettre de classer les patients en 6 groupes.

- Les patients Gir 1 ont besoin continuellement d'une aide extérieure. Ils sont restreints au lit, et leurs capacités mentales sont gravement altérées.
- Les patients Gir 2 sont aussi alités, mais avec des capacités mentales non totalement altérées. Ils ont besoin d'une aide pour la plupart des activités. Cela peut aussi être des patients dont une surveillance est constamment nécessaire.
- Les patients Gir 3 sont autonomes mentalement, mais ont une perte partielle de l'autonomie physique. Ils ont besoin d'un aidant pour assurer leur toilette par exemple.
- Les patients Gir 4 ont besoin d'aide pour se lever, s'habiller et se laver
- Les patients Gir 5 ont une aide ponctuelle pour la toilette, la cuisine et le ménage.
- Les patients Gir 6 sont autonomes pour les activités essentielles.

Le questionnaire, et les groupes formés, vont permettre d'évaluer l'autonomie du patient, et d'octroyer l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (APA). Seuls les groupes 1 à 4 ouvrent le droit à cette allocation. Les services mis à disposition du patient sont l'aide-ménagère, l'aide à domicile et le portage des repas par exemple. Malgré cette aide, la dépendance de la personne âgée constitue un facteur favorable à la dénutrition du fait de sa dépendance pour s'alimenter.

## 9- Régimes restrictifs

Enfin, pour conclure sur les causes de la dénutrition en gériatrie, on peut parler des régimes alimentaires.

En effet, dans de nombreuses pathologies, la prise en charge du patient commence par des mesures hygiéno-diététiques. Il existe donc de nombreux régimes en fonction de la maladie du patient.

Par exemple, lorsque que le patient est hypertendu, la quantité de sel ingérée doit être contrôlée. Le surpoids et l'obésité sont des facteurs de risques cardiovasculaires. Un régime hypocalorique est alors souvent prescrit. Les graisses saturées et les sucres rapides sont à limiter. L'ingestion de fruits et de légumes est prônée.

Chez le patient diabétique, la quantité de glucides doit être calculée et constante de manière à contrôler efficacement la glycémie dans le temps avec le traitement.

Le LDL est aussi un facteur de risque cardiovasculaire. Lorsqu'il est élevé, c'est à dire  $> 1,6$  g/L, un régime hypocholestérolémiant est mis en place. La charcuterie et le fromage sont par exemple à consommer avec prudence.

Il existe donc de nombreux régimes possibles. Ces dernières années marquent l'essor des régimes végétariens et végétaliens, notamment pour protéger la condition animale.

Les régimes font donc partis de la thérapie, et doivent être respectés lorsqu'ils sont prescrits. Cependant, certains patients ne sont pas observants, ou utilisent des régimes trop stricts, en bannissant certaines denrées de leur alimentation. Cela est d'autant plus le cas avec les régimes auto-prescrits.

Pour l'exemple, on peut citer une personne âgée qui devient végétarienne et qui arrête subitement la consommation de poissons, de viandes et d'œufs. Le déficit en protéines et en calories est alors important. La sarcopénie et la perte de poids peuvent être fulgurantes. D'autre part, certains ont peur de consommer des féculents le soir, pour éviter de grossir. Un repas trop léger le soir augmente le catabolisme nocturne, et donc favorise la dénutrition.

Pour une personne âgée, les régimes sont donc à surveiller précautionneusement. De par leur fragilité, les carences peuvent s'installer rapidement et avoir des conséquences dramatiques.

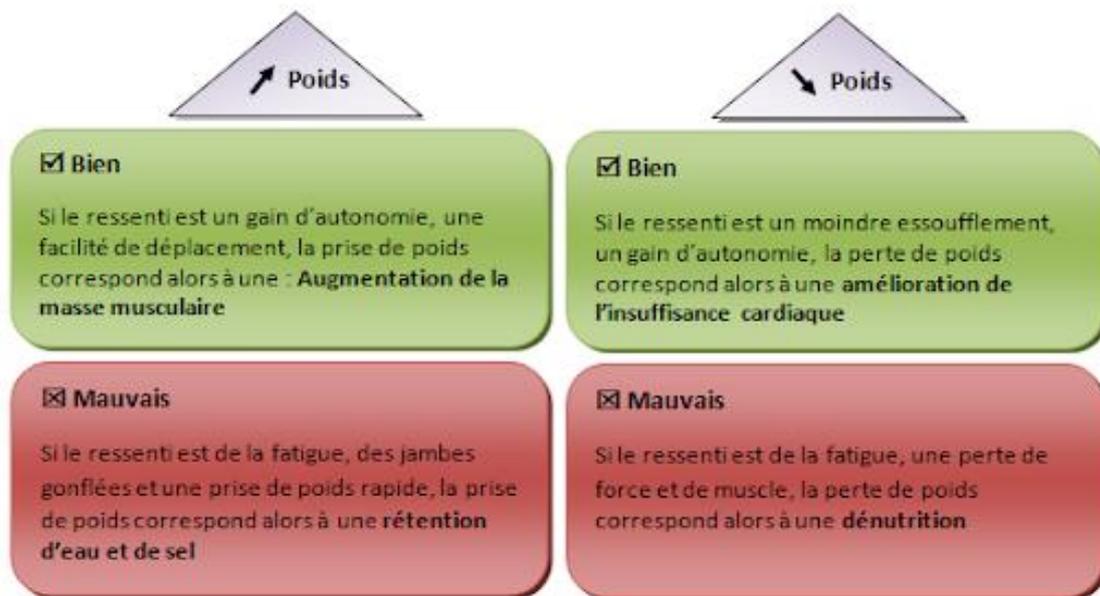


Figure 11 : Conséquences positives et négatives d'un régime sans sel (50)

Pour résumer, la Haute Autorité de Santé regroupe dans un tableau les causes de la dénutrition chez la personne âgée : (11)

<b>Socio-environnementales</b>	→ Isolement social, → Deuil, → Difficultés financières, → Maltraitance, → Hospitalisation.
<b>Troubles bucco-dentaires</b>	→ Troubles de la mastication, → Perte des dents naturelles, → Appareillage mal adapté, → Sécheresse de la bouche, → Candidose buccale, → Diminution de la perception du goût.
<b>Troubles de la déglutition</b>	→ D'origine ORL, → D'origine neurologique (AVC, démence sévère ...).
<b>Troubles psychiatriques</b>	→ Syndromes dépressifs, → Psychoses.
<b>Troubles neurologiques</b>	→ Troubles cognitifs, → Syndromes parkinsoniens, → Troubles de la vigilance.
<b>Traitements médicamenteux au long cours</b>	→ Polymédication, → Médicaments entraînant une sécheresse de la bouche, une dysgueusie, des troubles digestifs ..., → Corticoïdes, → Diurétiques, → Psychotropes.
<b>Toute affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique</b>	→ Pathologie infectieuse, → Fracture entraînant une impotence fonctionnelle, → Intervention chirurgicale, → Escarre, → Douleur chroniques, → Constipation sévère.
<b>Dépendance pour les actes de la vie quotidienne</b>	→ Dépendance pour l'alimentation, → Baisse de la mobilité.
<b>Régimes restrictifs</b>	→ Sans sel, → Amaigrissant, → Diabétique, → Hypocholestérolémiant, → Sans résidu au long cours.

Tableau 3 : Causes de la dénutrition chez la personne âgée selon l'HAS (11).

## B- Conséquences pour le sujet âgé

### 1- Anorexie, Amaigrissement, Asthénie et Apathie

Les premiers signes visibles de la dénutrition vont être multiples. Ils sont regroupés dans ces « 4A ». Il s'agit de la perte d'appétit, c'est à dire l'anorexie. Ensuite, le patient est amaigri. La personne âgée devient alors très fatiguée : c'est l'asthénie. Enfin, le patient apparaît comme désintéressé et mou, c'est l'apathie (15).

Ces signes ne sont pas spécifiques de la malnutrition protéino-énergétique, mais ils doivent alerter le soignant sur une altération profonde de l'état général du patient (15).

Le signe le plus grave est l'amaigrissement. En effet, il suggère que la dénutrition est déjà installée de longue date, et qu'elle a eu une répercussion sur la composition corporelle du patient (15).

Pour les autres signes, une simple carence vitaminique peut en être la cause.

### 2- Fonte musculaire

Nous avons vu qu'en vieillissant, physiologiquement, la personne âgée avait une perte de masse maigre, et donc une perte de la masse musculaire. Ce phénomène est largement accentué en cas de dénutrition (15).

La perte musculaire est surtout due à la disparition des fibres musculaires lors du vieillissement, notamment des fibres de type 1 (52). La fonte musculaire entraîne rapidement une diminution de la force musculaire.

Le patient va alors diminuer le nombre de ses activités physiques, leur durée et leur intensité. Des activités de la vie courante comme la marche et le jardinage par exemple sont impactées (15). La baisse de ces activités entraîne une majoration de la sarcopénie et de la perte de force musculaire. C'est donc un cercle vicieux (15).

Souvent, le sujet âgé se rend compte de la perte de force avant que la fonte musculaire ne soit visible. Il sera alors important d'agir vite, avant que l'état du patient ne se dégrade (15).

Pour contrer ce phénomène, il faut d'abord corriger les carences protéiques et énergétiques du patient. Si la personne âgée veut retrouver une certaine masse musculaire et de la force, il devra faire de l'exercice physique. On associe l'exercice physique avec la prise d'un complément nutritionnel oral pour donner l'énergie et les nutriments nécessaires à l'activité physique (15).

L'entraînement est double. Il y a tout d'abord l'entraînement dit de force. Il se traduit par des exercices de musculation. Il s'agit du moyen le plus efficace pour maintenir une certaine force musculaire. D'autre part, il y a l'entraînement d'endurance. Il sera surtout bénéfique pour la fonction cardiovasculaire, et l'oxygénation musculaire. Outre le maintien de la masse musculaire, l'entraînement a un effet bénéfique sur la fluidité des mouvements (52).

L'alimentation doit être adaptée à l'activité physique. Il semblerait qu'un apport de la majorité des protéines de la journée en une prise induise une réponse anabolique plus importante (52). Cependant la réponse anabolique restera moindre chez le sujet âgé que chez le jeune adulte. Enfin, la fonte musculaire favorise le risque de chutes (15).

### 3- Fragilisation osseuse

Dans un vieillissement physiologique, la personne âgée perd en densité osseuse. Cela s'appelle l'ostéoporose. Ce phénomène est d'autant plus important chez la femme.

L'ostéoporose est donc la perte de masse osseuse, ainsi qu'une dégradation de l'architecture de l'os. Cette altération conduit à une fragilisation osseuse, et à un risque de fracture plus important.

Normalement, la structure osseuse est en permanente évolution. Elle résulte de l'équilibre entre l'activité des ostéoblastes, et celle des ostéoclastes. Les ostéoblastes ont comme rôle la reformation et la solidification osseuse, tandis que les ostéoclastes sont dédiés à la résorption osseuse.

Lors du vieillissement, l'activité des ostéoblastes et des ostéoclastes est moins coordonnée. Les ostéoclastes semblent prendre le dessus, ce qui est à l'origine de micro-lésions dans la structure de l'os.

Dans le cadre d'une personne âgée dénutrie, une carence en calcium est probable. La calcémie est inférieure à 2,2 mmol/L. Pour rappel, les apports calciques journaliers recommandés chez la personne âgée sont de 1200 mg.

Pour compenser l'hypocalcémie, une cascade de réactions se met en place. L'hypocalcémie joue sur les glandes para-thyroïdiennes, qui synthétisent la parathormone. La parathormone diminue la réabsorption tubulaire du phosphate, augmente la réabsorption tubulaire du calcium, augmente la résorption osseuse, et augmente le calcitriol, c'est à dire la forme active de la vitamine D. Le calcitriol augmente le remodelage osseux, l'absorption intestinale du calcium et du phosphate (53).

Le calcium est essentiellement contenu dans les os. La résorption osseuse permet donc de libérer du calcium pour corriger l'hypocalcémie. Cette résorption osseuse, en plus de l'ostéoporose, fragilise l'os de la personne âgée (53).

Enfin, la personne âgée souffre souvent de stress inflammatoire. Cet état provoque la libération de cytokines pro-inflammatoires comme les interleukines 1 et 6, et le Tumor Necrosis Factor alpha (TNF alpha). Ces facteurs favorisent l'activité des ostéoclastes, et donc la résorption osseuse (15).

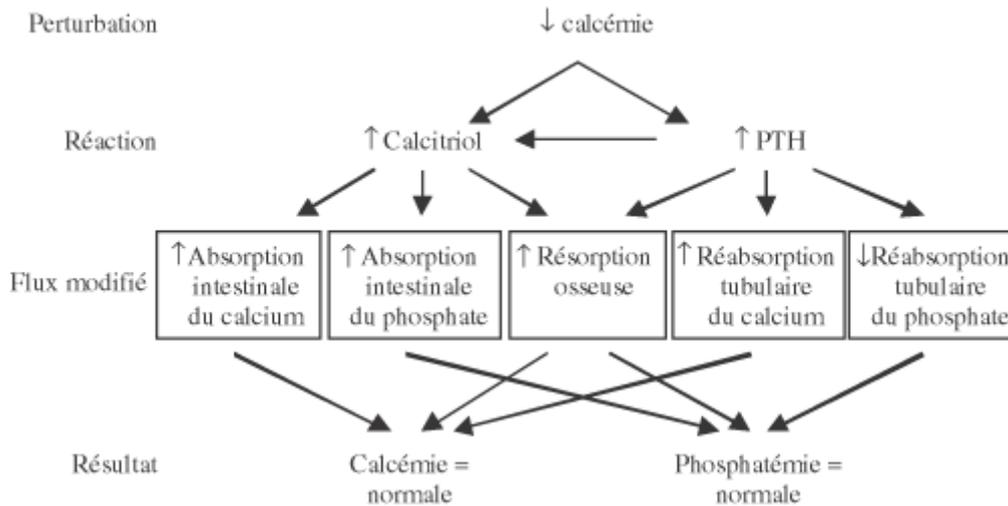


Figure 12 : La régulation de la calcémie (53)

## 4- Augmentation du risque de chutes et de fractures

La perte de masse musculaire favorise les chutes. La fragilisation osseuse et les chutes sont des facteurs de risque pour les fractures.

D'après une étude relayée par la Haute Autorité de Santé, la dénutrition favorise les chutes et les fractures. En effet, on y retrouve des femmes admises à l'hôpital pour une fracture du col du fémur. Ces femmes ont un Indice de Masse Corporelle, une circonférence brachiale, un pli cutané tricipital, une albuminémie, et un apport calorique, protéique et calcique significativement inférieurs à la population de contrôle (11).

De plus, dans une autre étude, les patientes amaigries avaient un risque plus élevé de fractures du fémur, du bassin et de l'humérus. (11)

## 5- Dépendance

Comme la dépendance était une des causes de la dénutrition, la malnutrition protéino-énergétique peut aussi être responsable de la dépendance de la personne âgée.

Le patient dénutri a une perte de force musculaire, et ne peut plus assurer les activités du quotidien. Il a alors besoin d'une aide extérieure, et devient donc dépendant.

Plusieurs études montrent ce phénomène. En effet, un Indice de Masse Corporelle bas est associé à la diminution de l'autonomie. (11)

De plus, la sarcopénie est corrélée à la dépendance de la personne âgée, au risque de devenir dépendant dans les années suivantes, et à la diminution de la qualité de vie (11).

Enfin, il apparaît que les personnes en institution c'est à dire plus dépendantes, comme dans les Établissements d'Hébergements pour Personnes Âgées Dépendantes, ont plus de carences en micronutriments (11).

## 6- Troubles de la cicatrisation

La dénutrition ralentit la cicatrisation dans tous les domaines. Nous avons vu que les escarres pouvaient entraîner une dénutrition chez la personne âgée. Mais l'inverse est d'autant plus vrai. La malnutrition protéino-énergétique du sujet âgé peut être responsable d'escarres. La cause est multifactorielle avec la perte de masse maigre, et la diminution de la vitesse de cicatrisation (15).

Le phénomène est similaire dans le cas des fractures, et il n'est pas unidirectionnel. En effet, la dénutrition peut être responsable de fractures, et inversement (15).

Quel que soit le type de cicatrisation, sa vitesse est ralentie avec l'âge. Il apparaît important d'établir un régime hypercalorique et hyperprotidique pour enrayer ce phénomène. Ce régime réduirait la durée d'hospitalisation et la fréquence des complications (15).

## 7- Troubles de l'hydratation

Pour la personne âgée les besoins hydriques journaliers sont d'au moins 1,7L par jour. Ces besoins hydriques sont apportés à moitié par l'alimentation, et à moitié par la boisson.

La perte de masse maigre, associée au vieillissement, représente une perte de 8 à 10 litres d'eau entre 20 et 70 ans. Les réserves hydriques sont donc minimales pour une personne âgée (15). Pour un patient dénutri, les apports alimentaires sont faibles, et donc l'eau apportée via l'alimentation est insuffisante.

De plus, avec le vieillissement, le patient est de moins en moins capable de concentrer ses urines, et perd constamment de l'eau (15).

Enfin, avec l'âge, la sensation de soif disparaît (15). La déshydratation peut être très rapide en gériatrie, et le patient ne ressentira pas les signaux d'alerte comme la soif. Du fait de la diminution de ses réserves, un épisode de chaleur peut faire basculer le patient dans une déshydratation aiguë. La déshydratation est d'ailleurs une des premières causes d'hospitalisation pour les personnes âgées (15).

Lorsqu'un patient est déshydraté, il faudra rechercher une éventuelle dénutrition plus générale (15).

## 8- Troubles de la glycorégulation

La glycorégulation est de moins en moins efficace lors du vieillissement. En effet, il se fait en place une résistance périphérique à l'insuline, et un retard de la sécrétion d'insuline lors d'un repas (15).

La malnutrition protéino-énergétique majore ces troubles de glycorégulation. Lors d'un stress inflammatoire, le patient peut présenter des hyperglycémies. A l'inverse, la personne âgée est sujette aux hypoglycémies à jeun, ce qui est un facteur de risque pour les chutes et les fractures (15).

Le patient doit donc avoir un apport calorique régulier sur la journée, et d'une journée à l'autre (15).

## 9- Atteinte cardio-vasculaire et intellectuelle

Lorsqu'un patient souffre de dénutrition, et plus particulièrement de carences en vitamine B6, B9 (folates) et B12 (cobalamines), la fonction cardiaque et intellectuelle peuvent être affectées (15).

Ces vitamines participent à la dégradation et à la réutilisation de l'homocystéine. Si la concentration en homocystéine augmente, cela signifie qu'il y a des carences en vitamines B6, B9 et B12. L'homocystéine est un outil précoce dans la recherche de carences en vitamine B. L'élévation de la concentration en homocystéine est associée à une augmentation du risque de maladies cardiovasculaires, de la mortalité cardiovasculaire, et des troubles intellectuels et psychiques (15).

De plus, la malnutrition protéino-énergétique est un facteur de mauvais pronostic chez un patient atteint d'insuffisance cardiaque. Les insuffisants cardiaques auraient une mortalité à 9 mois 4 fois plus élevée lorsqu'ils sont dénutris.

Enfin, la dénutrition pourrait être une des causes de survenue d'une insuffisance cardiaque chez un patient (15).

## 10- Altération du système immunitaire, majoration des infections et des infections nosocomiales

La personne âgée voit son immunocompétence diminuer au fil des années. Ce phénomène est amplifié lors d'une malnutrition protéino-énergétique. Un patient dénutri présente donc un fort déficit immunitaire. Ce dernier est d'autant plus important que la dénutrition est profonde (15).

Cette immunodépression va expliquer la forte prévalence des infections nosocomiales chez les patients âgés hospitalisés (15). En effet, on relève que les infections nosocomiales sont significativement plus fréquentes chez un patient avec un Indice de Masse Corporelle bas, et une circonférence musculaire brachiale faible (11).

Les carences en micronutriments antioxydants, comme le zinc, le sélénium, la vitamine C et E, majorent le risque infectieux (15).

La renutrition apparaît donc indispensable pour corriger l'immunodépression et limiter le risque d'infections opportunistes. Ces infections affectent considérablement l'espérance de vie d'un patient dénutri.

## 11- Augmentation des coûts de prise en charge et du temps d'hospitalisation

Si l'on reprend une étude évoquée par la Haute Autorité de Santé, les patients en hypoalbuminémie ont une durée d'hospitalisation significativement plus élevée que ceux avec une albumine normale. Nous verrons prochainement que l'albumine peut être un critère de diagnostic de la dénutrition. En extrapolant, la dénutrition du patient serait donc une source d'allongement de la durée d'hospitalisation, et donc une source d'augmentation des coûts de prise en charge (11).

Ce constat paraît logique. En effet, avec l'allongement du temps de cicatrisation et l'augmentation du nombre d'infections nosocomiales chez le patient dénutri, les coûts d'hospitalisation ne peuvent qu'être plus élevés.

## 12- Augmentation de la mortalité

En ville ou à l'hôpital, la malnutrition protéino-énergétique diminue l'espérance de vie du patient.

Les différentes études prennent en compte les critères de diagnostic de la dénutrition, comme l'Indice de Masse Corporelle, l'albumine ou le poids. Lorsque ces indicateurs sont bas, le patient a une chance de survie moindre, pour une même pathologie, qu'un autre patient avec un statut nutritionnel normal (11).

Le statut de dénutrition serait même de moins bon pronostic que l'obésité (11). Une étude suédoise abonde dans ce sens puisqu'elle conclut que, chez la personne âgée, la dénutrition est un facteur prédictif de la mortalité (54).

La personne âgée a donc une physiologie particulière due au vieillissement de l'organisme. Ces modifications font que le patient de 65 ans est limité dans ses capacités d'adaptation face à la maladie. La dégradation de l'état du patient peut être rapide.

La dénutrition du patient a des causes multiples, et peut être associée à des maladies sous-jacentes. L'impact de la malnutrition protéino-énergétique est péjoratif pour de nombreuses fonctions de l'organisme. Le point commun reste l'augmentation de la vulnérabilité du sujet âgé, et la diminution de son espérance de vie.

Le diagnostic de la dénutrition doit donc se faire rapidement, de manière à la prendre en charge efficacement.

Pour conclure sur cette partie, voici un schéma provenant des travaux de Monique Ferry qui retrace les différents éléments impliqués dans la dénutrition de la personne âgée :

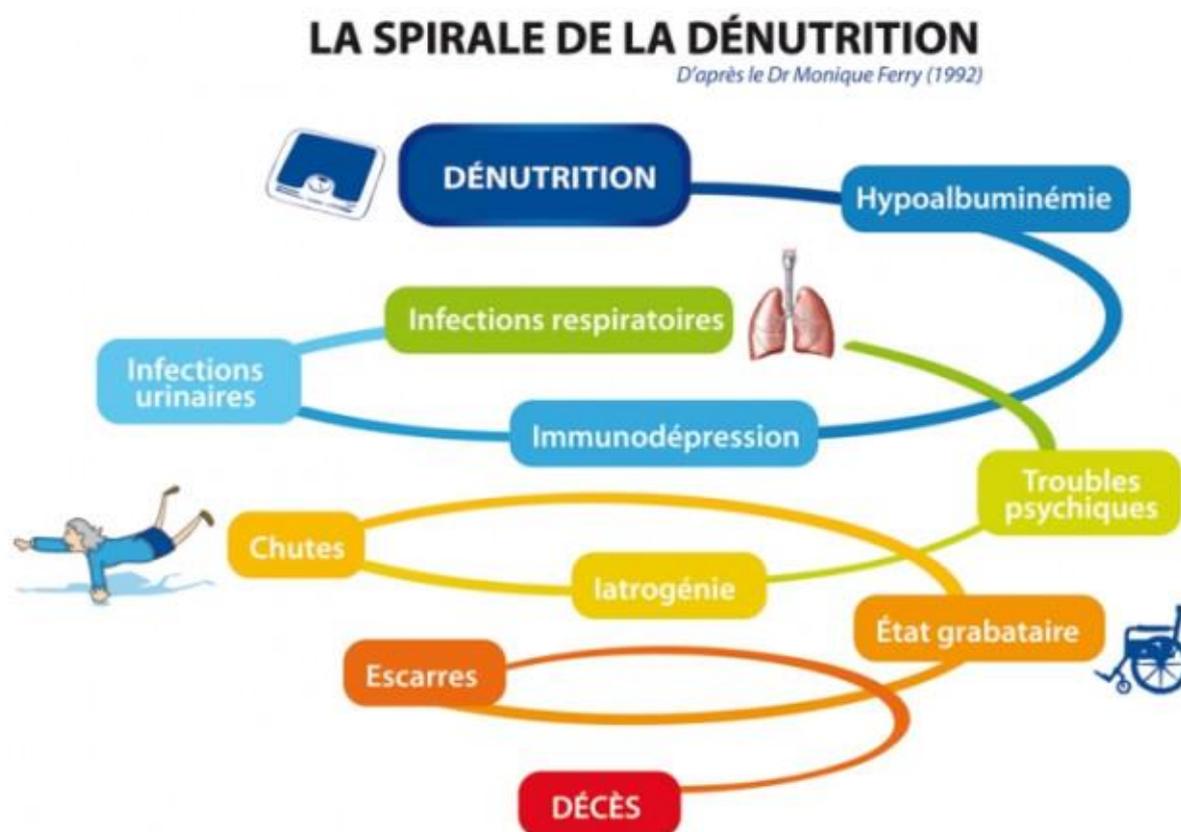


Figure 13 : La spirale de la dénutrition. (51)

A travers cette spirale, il est possible de voir l'impact de la dénutrition sur l'immunocompétence. La baisse de cette immunocompétence est propice aux différentes infections. Ces maladies fatiguent le patient, et entraînent des dommages psychiques et physiques. La conséquence est l'état grabataire, et donc l'augmentation du risque de décès.

## III) Dépistage et Diagnostic de la dénutrition

### A- Dépistage

Le dépistage de la dénutrition chez la personne âgée doit se faire très régulièrement. En effet, à cet âge avancé, l'altération de l'état général peut être extrêmement rapide.

Ainsi, pour toutes les personnes âgées, il est recommandé de faire un dépistage par an en ville, c'est à dire lorsque le patient est autonome chez lui. Le nombre de dépistages va augmenter lorsque le sujet est en institution, comme dans les maisons de retraite par exemple. Il est alors préconisé de faire un dépistage par mois.

Dans le cadre d'une hospitalisation, le dépistage de la dénutrition doit être systématiquement fait.

Enfin pour un sujet âgé dit à risque de dénutrition, les contrôles se feront de manière plus régulière (11) (12).

Le dépistage de la malnutrition protéino-énergétique repose sur différents d'éléments qu'il faut rechercher :

- Les situations et les personnes à risque
- Les données anthropométriques
- La biologie
- L'évaluation des apports alimentaires

#### 1- Repérer les situations à risque

Tout d'abord, il est important de déceler les situations à risque de dénutrition, et notamment les sujets fragiles. Certaines situations ne sont pas directement liées à l'âge. C'est à dire qu'elles peuvent survenir chez le sujet âgé, comme chez le jeune adulte. C'est le cas par exemple des cancers. La pathologie cancéreuse peut être responsable de dénutrition par plusieurs mécanismes.

De nombreuses situations à risque chez la personne âgée ont déjà été évoquées comme l'isolement, la pauvreté, la polymédication, la dentition, les maladies neuro-psychiatriques (maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer...), l'alcoolisme ou la présence en institution.

Concernant la population très à risque des patients cancéreux, ils vont souvent diminuer leur apport alimentaire. La cause peut être physique et fonctionnelle comme dans les cancers de la sphère ORL, ou les cancers digestifs. Dans ce type de cancer, le patient aura du mal à s'alimenter de par l'occlusion du tube digestif, ou à cause des fortes douleurs ressenties. Immédiatement le patient mange moins et le déficit énergétique s'installe rapidement (13).

De plus, certaines chimiothérapies utilisées induisent des mucites, des nausées ou des dysgueusies. Les mucites sont une inflammation au niveau de la muqueuse buccale. La dysgueusie est une modification du goût chez le patient, se traduisant souvent par la sensation d'un goût métallique dans la bouche. Les chimiothérapies qui donnent le plus souvent ces effets indésirables sont : le cyclophosphamide, le cisplatine, le 5fluorouracile, le méthotrexate, le paclitaxel et la vincristine. Le ressenti de ces effets indésirables constitue un obstacle de plus à la prise alimentaire (13). Les patients traités par chimiothérapies sont en plus souvent atteints d'une forte asthénie et parfois de dépression. Ces facteurs sont sources de perte d'appétit.

Le second mécanisme de la chimiothérapie induisant une dénutrition est l'augmentation des dépenses caloriques journalières. En effet, les cellules cancéreuses se multiplient rapidement et anarchiquement, ce qui augmente le métabolisme du patient. Ajouté à cela, les traitements sont responsables d'une mort cellulaire accrue, qui monopolise les réserves énergétiques du patient. Les dépenses journalières augmentent alors fortement (13).

L'augmentation des dépenses, corrélée à la diminution des apports est propice à l'installation d'une malnutrition protéino-énergétique. La dénutrition pourrait toucher jusqu'à un patient sur deux en chimiothérapie. Le patient va donc être plus limité dans son combat contre la maladie.

La dénutrition dans les services d'oncologie est donc un véritable fléau à surveiller avec précaution, puisque certains patients décèdent de leur dénutrition et non pas directement de leur maladie cancéreuse.

Voici un schéma pour illustrer la relation entre le cancer et la dénutrition (22) :

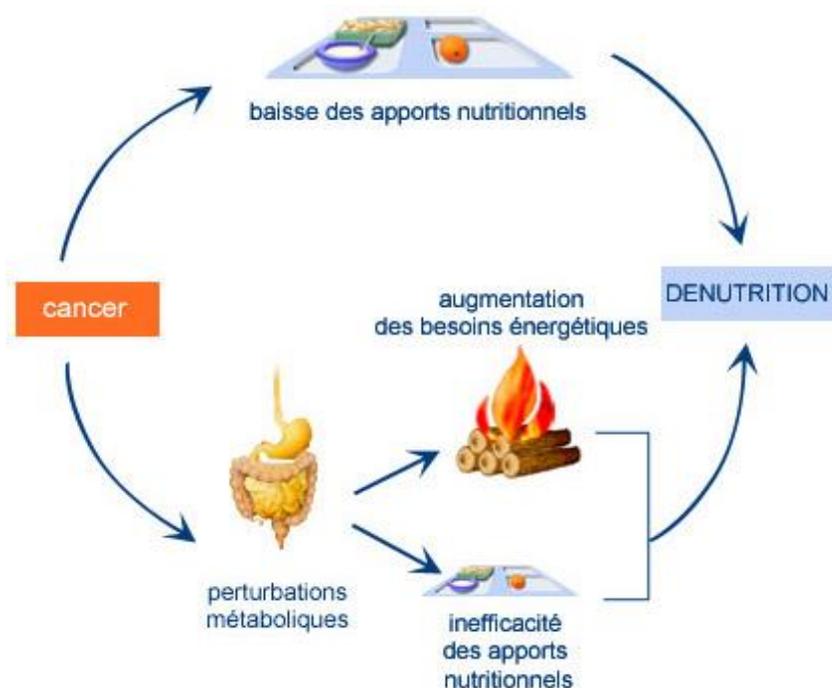


Figure 14 : Relation entre le cancer et la dénutrition (22)

Il est important de donner quelques conseils sur l'alimentation au patient suivant une chimiothérapie. Il faut d'abord qu'il mange au maximum des aliments qu'il aime, pour que l'alimentation reste un plaisir. Si l'ingestion des repas est difficile, il peut fractionner la prise des repas. Pour compenser le déficit calorique, il est préférable qu'il enrichisse son alimentation. Enfin, une bonne hygiène, notamment bucco-dentaire, est requise tout au long de la chimiothérapie pour limiter l'apparition des effets indésirables (13).

Lors d'un dépistage de la dénutrition, l'alcoolisme chronique est un mode de vie à prendre en compte, car il modifie l'état nutritionnel du patient. L'alcool possède une valeur nutritionnelle de 7kcal. Lorsque sa consommation reste raisonnée et modérée, la valeur énergétique de l'alcool semble s'ajouter à celle du reste de l'alimentation. En augmentant la consommation, l'alcool se substitue aux autres nutriments. Les premiers macronutriments touchés sont les glucides. L'organisme va alors préférentiellement éliminer l'éthanol, et ainsi stocker le surplus de glucides (14). En augmentant encore la consommation d'alcool, le même phénomène aura lieu sur les autres macronutriments, à savoir les protéines et les lipides (14).

L'alcool, tout comme la dénutrition, est néfaste pour le foie. La complication la plus courante est la cirrhose hépatique (14). Le foie ne peut plus assurer entièrement son rôle dans la synthèse protéique. Cela concerne par exemple la synthèse de l'albumine ou des lipoprotéines. Avec la diminution de la production des lipoprotéines, les lipides ne sont plus distribués dans l'organisme, et sont stockés au niveau hépatique (14).

L'éthanol a par ailleurs une toxicité sur d'autres organes comme le pancréas ou l'intestin grêle. Les phénomènes de digestion et d'absorption peuvent alors subir des modifications. Par exemple, la digestion et l'absorption des acides aminés est moins bonne. Cela peut conduire à une malnutrition protéique (14).

La consommation d'alcool est souvent associée à une modification qualitative, et parfois quantitative, de l'alimentation. Lors d'un usage occasionnel, la consommation d'alcool paraît corrélée à une augmentation de l'apport en protéines issues de la viande (14).

Mais lorsque la consommation devient importante et chronique, les patients ont tendance à diminuer leur apport alimentaire protéique et glucidique. L'alcool prend alors une part très importante de l'alimentation (14).

Pour des patients hospitalisés à cause d'un alcoolisme chronique, le taux de dénutris est important.

Dans un premier temps, on a donc une accumulation de graisses abdominales, puis avec la chronicité de la consommation, le sujet maigrit. La vigilance doit être accrue étant donné que l'alcool est encore plus toxique chez un patient dénutri (14).

De plus, la consommation d'alcool, en plus de troubler le métabolisme, diminue la quantité de certaines vitamines et minéraux.

La vitamine A hépatique, ou bêta carotène, diminue avec la consommation d'alcool. Cette vitamine a un rôle primordial au niveau oculaire, mais aussi comme antioxydant, et dans le système immunitaire par exemple. Avec son effet délétère sur l'intestin, l'alcool peut modifier l'absorption des vitamines liposolubles comme les vitamines A, D, E et K (14).

Enfin, chez le patient alcoolique dénutri où l'apport en protéines est insuffisant, on retrouve une carence en folates, ou vitamine B9. Cette vitamine B9 est essentielle pour la synthèse des acides nucléiques, et donc au renouvellement cellulaire (14).

Le magnésium voit, lui aussi, sa concentration diminuer avec la consommation d'alcool (14). L'alcool peut perturber l'équilibre entre le phosphate, le calcium et la vitamine D. Cette homéostasie est essentielle pour avoir une bonne densité osseuse.

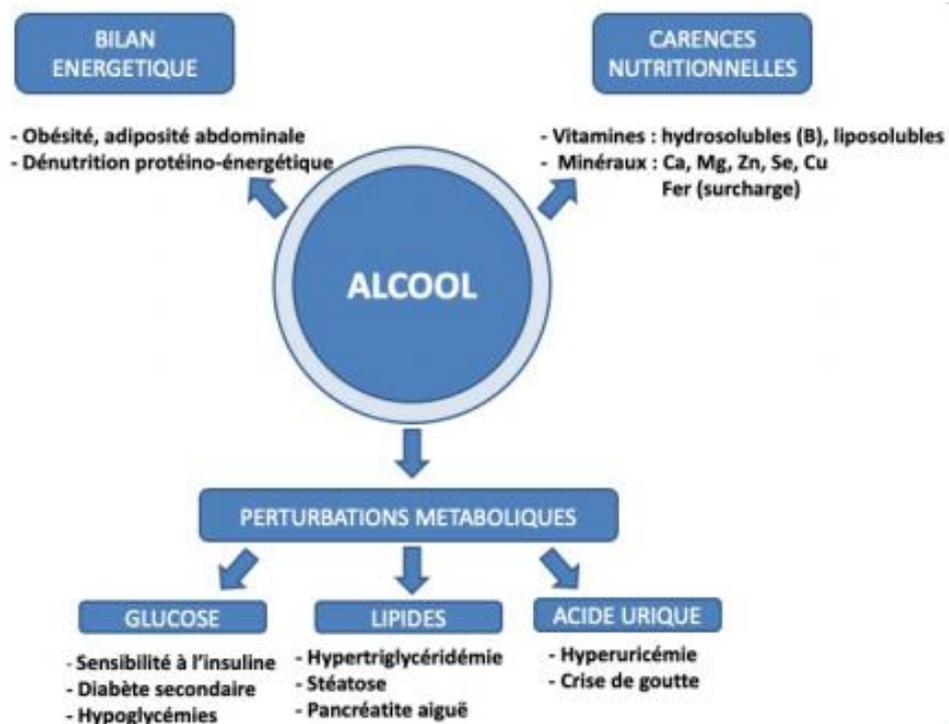


Figure 15 : Alcool et dénutrition (23)

Lorsque l'on tente de diagnostiquer une malnutrition protéino-énergétique, il est important de connaître le statut inflammatoire du patient. Pour cela, il faut, entre autre, connaître la valeur de la Protéine C-Réactive (CRP). En temps normal, la CRP doit être inférieure à 6 mg/L.

L'inflammation est la réaction primaire de l'organisme face à une agression. L'agression peut être une brûlure, un traumatisme, une infection, un cancer, une allergie, ou encore une maladie auto-immune. La réaction inflammatoire se caractérise par une tétrade symptomatologique : douleur, rougeur, chaleur, œdème (15).

Ces symptômes sont dus à la vasodilatation au niveau de la zone inflammatoire. Cette vasodilatation sert à l'afflux des cellules de l'immunité (15). L'inflammation constitue la réponse innée et immédiate de notre organisme. Les polynucléaires et les macrophages sont, en partie, responsables de cette réaction. La phagocytose est le moyen le plus répandu pour éliminer l'agent pathogène. Dans la majorité des cas, cette réaction suffit, et elle s'estompe seule. Cette réaction inflammatoire est promue par les interleukines 1 et 6, et par le TNF (Tumour Necrosis Facteur) alpha.

Si la réponse innée ne suffit pas, la réponse adaptative se met alors en place. Elle est plus lente, mais plus spécifique. Les lymphocytes B vont initier la réponse humorale, tandis que les lymphocytes T vont induire la réponse cellulaire (15).

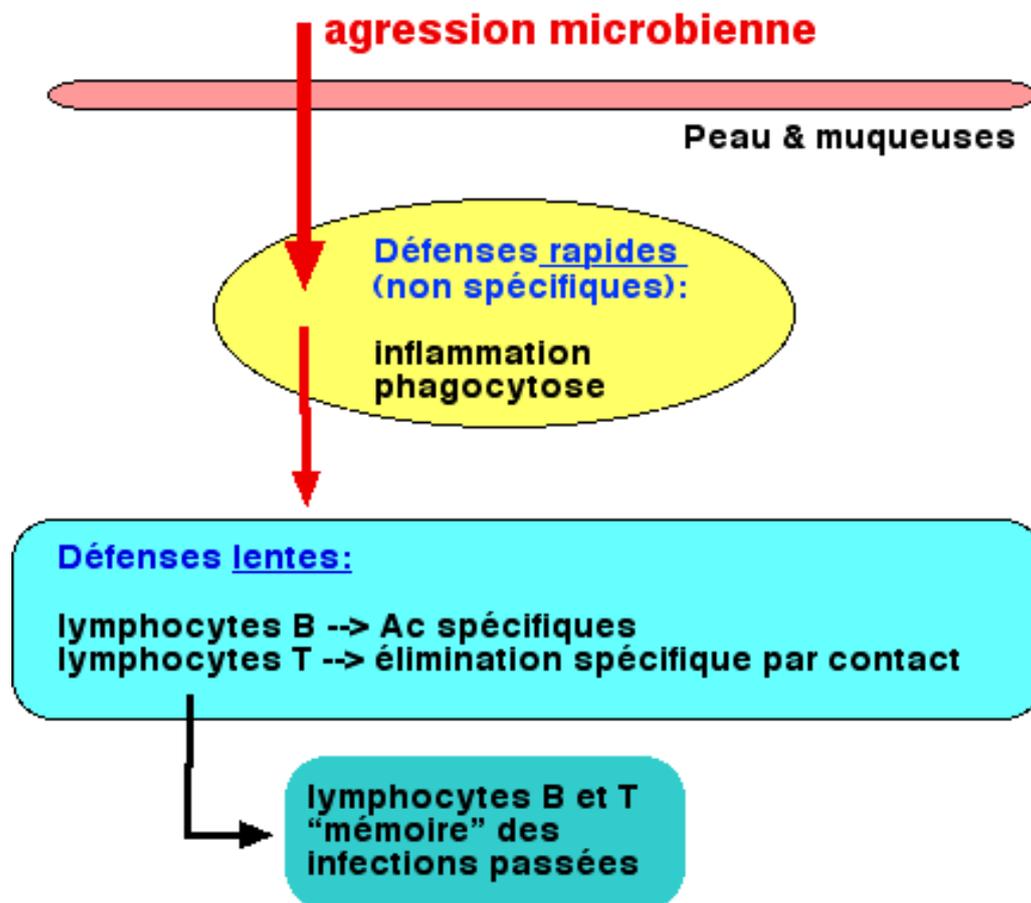


Figure 16 : Schéma de la réaction immunitaire (21)

La mise en place de tout ce processus inflammatoire va nécessiter de l'énergie. Les cellules de l'inflammation ont besoin de nutriments pour se développer. Ainsi le catabolisme protéique et lipidique va augmenter, ce qui augmente à son tour les dépenses énergétiques quotidiennes du patient. Le patient rentre alors dans une situation d'hypercatabolisme transitoire. De plus, le foie va produire des protéines de l'inflammation comme la Protéine C-Réactive, au détriment de l'albumine par exemple. Cela explique que la baisse de l'albumine n'est pas spécifique de la dénutrition, mais peut être un marqueur de l'inflammation (15).

Lorsqu'un sujet est immunocompétent, la réponse immunitaire est suffisante pour traiter l'agression, et la situation revient à la normale.

Mais parfois, il se peut que l'inflammation devienne chronique. L'hypercatabolisme se prolonge alors dans le temps. Les besoins énergétiques sont augmentés. Si le patient ne les compense pas, un déficit énergétique se crée et peut entraîner une malnutrition protéino-énergétique. On retrouve par exemple une inflammation chronique dans la maladie de Crohn et dans la Rectocolite Hémorragique, qui sont des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin. (15)

Il y a d'autres pathologies, non spécifiques du patient âgé, à prendre en compte pour établir le risque de dénutrition. Les patients qui ont une insuffisance hépatique, ou rénale, ou cardiaque, ou respiratoire, sont à surveiller. Il en va de même pour tous les sujets touchés par une pathologie à l'origine de maldigestion, ou de malabsorption.

En somme, il convient de surveiller tous les patients qui ont une affection susceptible d'entraîner une diminution des apports alimentaires, ou d'augmenter les besoins énergétiques (11).

A contrario, d'autres situations sont directement imputables à l'âge. On retrouve les facteurs socio-économiques, médicamenteux, pathologiques, développés dans la partie : Causes et conséquences de la dénutrition en gériatrie.

## 2- Facteurs anthropométriques

Ces méthodes sont les plus aisées à mettre en place. Elles sont essentiellement basées sur la mesure du poids et de la taille du patient. Les valeurs mesurées sont alors comparées à des valeurs de références, ou à des valeurs déjà mesurées chez le patient pour voir l'évolution dans le temps (11)

Le poids est exprimé en kilogrammes. Il est mesuré sur une balance qui doit être étalonnée. De préférence, la mesure est réalisée le matin, à jeun, la vessie vide, et en sous-vêtements. Dans le cas de personnes âgées à mobilité réduite, il existe une alternative pour peser le patient. En effet, on retrouve, notamment dans les services de gériatrie, des chaises balances. Il est toutefois à noter que la mesure du poids seule n'est pas facilement interprétable. Il faut avoir une évolution dans le temps, ou une valeur de comparaison (11).

La taille en mètre, est mesurée sur une surface plane, pieds nus et joints, sous une toise. Connaître la taille du patient permet de calculer l'indice de masse corporelle par exemple. Évidemment, pour certaines personnes âgées, déterminer la taille de cette manière est impossible (11). Une estimation est possible grâce à l'équation de Chumlea. Le patient est alors allongé sur le dos, les genoux repliés. La partie fixe de la toise est placée sous le pied, et la partie mobile sur le dessus du genou. La valeur mesurée vient compléter la formule suivante, applicable pour un patient d'au moins 60 ans.

On a :

- pour une femme,  $\text{taille (cm)} = 84,88 - 0,24 \cdot \text{âge (années)} + 1,83 \cdot \text{taille jambe mesurée}$  ;

- pour un homme,  $\text{taille (cm)} = 64,19 - 0,04 \cdot \text{âge (années)} + 2,03 \cdot \text{taille jambe mesurée}$ .  
(16)

Le poids et la taille permettent ainsi de calculer l'Indice de Masse Corporelle (IMC). La formule est  $\text{poids}/(\text{taille})^2$ . Le poids est en kilogrammes et la taille en mètre. Cet outil est très utilisé pour définir l'état nutritionnel du patient. Ce rapport permet de prendre en compte que le poids du patient dépend de sa taille. Le résultat de l'indice de masse corporelle est à relativiser pour un sujet présentant une masse musculaire importante (11).

Les plis cutanés peuvent être aussi utilisés, même s'ils le sont moins régulièrement. Cette technique se base sur l'hypothèse que la masse grasse totale est proportionnelle à la masse grasse sous cutanée. Le pli cutané représente la peau et la couche grasse sous cutanée. Cette technique est facile à mettre en place. En effet, elle peut être réalisée lorsque le patient est alité. Cependant, le pli cutané n'est pas réalisé en routine car il demande une bonne technique du professionnel de santé, et le résultat n'est pas directement interprétable. Le pli cutané se fait en pinçant, entre le pouce et l'index, 1cm au-dessus de la zone à mesurer. Il faut prendre la peau et le tissu adipeux sous cutané, sans saisir le muscle. La mesure est souvent faite au milieu du bras, sur le biceps, ou le triceps.

Le pli cutané est mis en relation avec la circonférence des membres, et plus particulièrement la circonférence brachiale. On mesure la circonférence brachiale avec un mètre ruban, au milieu du bras. En ayant mesuré le pli cutané et la circonférence brachiale, il existe une relation pour obtenir la circonférence musculaire brachiale (11) :

Circonférence Musculaire Brachiale = Circonférence Brachiale - ( $\pi$ \*Pli Cutané Tripital).

Le pli cutané nous informe donc sur la masse grasse, et la circonférence musculaire brachiale sur la masse maigre. En comparant ces valeurs à des valeurs de références, ou à des valeurs du patient dans le temps, il est possible d'avoir une indication sur une éventuelle situation de dénutrition.

### 3- Facteurs biologiques

L'albumine est une protéine synthétisée par le foie. Elle a un rôle de transport et de maintien de la pression oncotique. La demi-vie est d'une vingtaine de jours (17). L'albumine n'est pas spécifique de l'état nutritionnel du patient, mais est un indice à prendre en compte. Du fait de sa demi-vie longue, l'albumine ne donne pas d'indication sur la dénutrition à court terme.

A l'inverse, la pré-albumine a une demi-vie de deux jours. Elle est elle aussi synthétisée par le foie. Comme pour l'albumine, de nombreux facteurs peuvent faire baisser le taux de pré-albumine, ce qui diminue sa spécificité. Cependant, elle permet, avec l'aide d'autres paramètres, de détecter de manière plus précoce une situation de dénutrition (18).

D'autres facteurs biologiques ou biochimiques pourraient être pris en compte. Par exemple, la créatininurie. La créatine, synthétisée dans le foie et stockée dans les muscles, est dégradée sous forme de créatinine. La créatinine est excrétée dans les urines, et sa valeur peut être modifiée en fonction de l'apport alimentaire. La créatinine urinaire est proportionnelle à la masse maigre. Une baisse de la concentration urinaire de la créatine pourrait, en théorie, être liée à une perte de masse maigre, et donc à une dénutrition. Ce facteur est très peu utilisé, car il est peu spécifique (11).

## 4- Évaluation nutritionnelle

De nombreux outils ou questionnaires ont été créés pour évaluer l'état nutritionnel des patients. Ces questionnaires prennent en compte des données différentes selon les tests. On retrouve des paramètres anthropométriques comme la taille et le poids, biologiques avec régulièrement l'albumine, ainsi que des questions sur l'alimentation du patient.

En service de gériatrie, à l'hôpital Saint-André à Bordeaux, le questionnaire utilisé est le Mini Nutritional Assessment (MNA). Ce test permet de bien déceler les situations de dénutrition. Il est mieux adapté aux patients encore autonome à domicile qu'aux patients hospitalisés. En effet, à l'hôpital, certains patients seront confus, ou avec des troubles cognitifs. La difficulté de récolter des données fiables sur leur alimentation est importante.

Le Mini Nutritional Assessment fait 18 items, et est séparé en deux parties. Il y a d'abord 6 questions de dépistage sur la perte d'appétit, la perte de poids, la motricité, les maladies aiguës, les problèmes psychologiques et l'Indice de Masse Corporelle. Ensuite, il y a 12 items pour affiner le dépistage. D'autres facteurs sont alors posés sur l'autonomie, les traitements médicamenteux, les escarres, le nombre de repas et leur composition, et sur de nouveaux facteurs anthropométriques comme la circonférence brachiale et du mollet (19).

# Mini Nutritional Assessment

## MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

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 Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?</b> 0 = baisse sévère des prises alimentaires 1 = légère baisse des prises alimentaires 2 = pas de baisse des prises alimentaires	<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 Motricité</b> 0 = au lit ou au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>
<b>D Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois?</b> 0 = oui 2 = non	<input type="checkbox"/>
<b>E Problèmes neuropsychologiques</b> 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence leve 2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>
<b>F Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m)<sup>2</sup></b> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
<b>Score de dépistage (sous-total max. 14 points)</b> 12-14 points: état nutritionnel normal 8-11 points: à risque de dénutrition 0-7 points: dénutrition avérée  Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluation globale	
<b>G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?</b> 1 = oui 0 = non	<input type="checkbox"/>
<b>H Prend plus de 3 médicaments par jour ?</b> 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
<b>I Escarres ou plaies cutanées ?</b> 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
<b>J Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?</b> 0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas	<input type="checkbox"/>
<b>K Consomme-t-il ?</b> • Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Une ou deux fois par semaine des œufs 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 Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ?</b> 0 = non 1 = oui	<input type="checkbox"/>
<b>M Quelle quantité de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait...)</b> 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 Manière de se nourrir</b> 0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté	<input type="checkbox"/>
<b>O Le patient se considère-t-il bien nourri ?</b> 0 = se considère comme dénutri 1 = n'est pas certain de son état nutritionnel 2 = se considère comme n'ayant pas de problème de nutrition	<input type="checkbox"/>
<b>P Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ?</b> 0,0 = moins bonne 0,5 = ne sait pas 1,0 = aussi bonne 2,0 = meilleure	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q Circonférence brachiale (CB en cm)</b> 0,0 = CB < 21 0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22 1,0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R Circonférence du mollet (CM en cm)</b> 0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Évaluation globale (max. 16 points)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Score de dépistage</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Score total (max. 30 points)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Appréciation de l'état nutritionnel</b>	
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. Vellas B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006;10:456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas 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; 10:466-487.  
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners  
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

Figure 17 : Mini Nutritional Assessment (19)

Il existe de nombreux tests comme le Mini Nutritional Assessment. Sans tous les citer, on peut prendre un autre exemple qui est le Nutrition Screening Initiative (NSI).

Ce test a été établi par une équipe américaine. Comme pour le Mini Nutritional Assessment, il est utilisé pour dépister les situations à risque de dénutrition. Ce test est particulier puisqu'il s'agit d'un autoquestionnaire. Sur le test précédent, même s'il était simple, les questions étaient posées par un professionnel de santé qualifié. Dans le cas du Nutrition Screening Initiative, le patient va répondre seul aux questions. Ce questionnaire a donc l'avantage d'être facile et rapide à réaliser. Il permet de dépister un plus grand nombre de patients. La limite de ce test réside dans la fiabilité des réponses données par le patient. En effet, un patient dément ou confus ne pourra pas répondre correctement aux questions (11).

Statement	Yes
I have an illness or condition that made me change the kind and / or amount of food I eat	2
I eat fewer than 2 meals per day	3
I eat few fruits or vegetables or milk products	2
I have 3 or more drinks of beer, liquor or wine almost everyday	2
I have tooth or mouth problems that make it hard for me to eat	2
I don't always have enough money to buy the food I need	4
I eat alone most of the time	1
I take 3 or more different prescribed or over-the-counter drugs a day	1
Without want to, I have lost or gained 10 pounds in the last 6 months	2
I am not physically able to shop, cook and / or feed myself	2
<b>Total Score</b>	<b>/21</b>

Nutritional score: 0–2 low nutritional risk; 3–5 Moderate nutritional risk, 6 or more High nutritional risk

*Figure 18 : Nutritional Screening Initiative (24)*

Les questions posées sont donc :

- j'ai une maladie ou un état qui m'oblige à modifier la quantité ou le type de mon alimentation (2 points) ;
- je mange moins de 2 fois par jour (3 points),
- je consomme peu de fruits ou de légumes ou de produits lactés (2 points) ;
- je consomme plus de 3 verres de bière, de vin ou de digestifs par jour (2 points) ;
- j'ai des problèmes dentaires ou buccaux qui me gênent pour manger (2 points) ;
- je n'ai pas toujours les moyens de m'acheter à manger (4 points) ;
- je mange seul la plupart du temps (1 point) ;
- je dois prendre au moins 3 médicaments par jour (1 point) ;
- de façon involontaire, j'ai perdu ou pris au moins 5kg depuis les 6 derniers mois (2 points) ;
- je n'ai pas toujours la force physique de faire mes courses, la cuisine ou de manger (2 points). (11).

Pour un score entre 0 et 2 points, le risque de dénutrition est faible, et le test est à refaire 6 mois plus tard.

Pour un score entre 3 et 5 points, le risque de malnutrition protéino-énergétique est présent, et le test est à refaire 3 mois plus tard. Certaines habitudes alimentaires peuvent être corrigées par un professionnel de santé.

A partir de 6 points, le risque de dénutrition est élevé, et le patient doit amener son test à un professionnel de santé pour faire une évaluation plus complète (11).

La synthèse du dépistage de la dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée ( $\geq 70$  ans), faite par la Haute Autorité de Santé, reprend les éléments évoqués précédemment (12) :

Populations cibles	Fréquence	Outils
Toutes les personnes âgées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 fois/an en ville</li> <li>• 1 fois/mois en institution</li> <li>• Lors de chaque hospitalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechercher des situations à risque de dénutrition (cf. supra)</li> <li>• Estimer l'appétit et/ou les apports alimentaires</li> <li>• Mesurer de façon répétée le poids et évaluer la perte de poids par rapport au poids antérieur</li> <li>• Calculer l'indice de masse corporelle : <math>IMC = \text{poids}/\text{taille}^2</math> (poids en kg et taille en m)</li> </ul>
Les personnes âgées à risque de dénutrition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance plus fréquente : en fonction de l'état clinique et de l'importance du risque (plusieurs situations à risque associées)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce dépistage peut être formalisé par un questionnaire tel que le <i>Mini Nutritional Assessment</i>® (MNA)</li> </ul>		

Figure 19 : Modalités de dépistage. Recommandations de 2007 de l'HAS intitulées « Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée ».

## B- Diagnostic

Les critères exposés dans la partie précédente aident à diagnostiquer la dénutrition. L'accumulation de plusieurs de ces facteurs permet d'avoir un diagnostic plus certain.

Autre chose importante à faire pour le patient, est d'identifier les formes sévères de la dénutrition, car dans le cas d'une dénutrition sévère, une augmentation importante de la morbi-mortalité est observée. Cela va justifier d'effectuer une prise en charge nutritionnelle très rapide.

Selon l'HAS, le diagnostic de la dénutrition va reposer sur la présence d'un ou plusieurs critères répertoriés dans le tableau ci-dessous (12) :

<b>Dénutrition</b>	<b>Dénutrition sévère</b>
→ Perte de poids > 5 % en 1 mois, ou > 10 % en 6 mois.	→ Perte de poids > 10 % en 1 mois, ou > 15 % en 6 mois.
→ Indice de Masse Corporelle < 21	→ Indice de Masse Corporelle < 18
→ Albuminémie < 35g/L.	→ Albuminémie < 30g/L.
→ Mini Nutritional Assessment global < 17.	

Tableau 4: Diagnostic de la dénutrition et de la dénutrition sévère (12).

Tout d'abord, une **perte de poids** d'au moins 5% en un mois chez un patient, doit nous alerter sur une éventuelle malnutrition protéino-énergétique. Il en va de même pour une perte de poids d'au moins 10% sur six mois. Ces valeurs permettent de dire que le patient est dénutri. Pour une perte de poids de 10% en un mois, ou de 15% en six mois, la dénutrition sera qualifiée de sévère (12). Il faudra prendre en compte tous les éléments qui peuvent modifier l'interprétation du poids, comme la présence d'une déshydratation ou d'œdèmes.

De plus, le diagnostic peut être posé sur l'indice de masse corporelle (IMC). Pour un sujet lambda, la valeur normale se situe entre 18,5 et 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Entre 25 et 29,9 kg/m<sup>2</sup>, le sujet est en surpoids. Entre 30 et 34,9 kg/m<sup>2</sup>, le patient est en obésité de grade 1. Entre 35 et 39,9 kg/m<sup>2</sup>, le sujet est en obésité de grade 2. Au-dessus de 40 kg/m<sup>2</sup>, l'obésité est qualifiée de grade 3 (12) (20).

Dans le cas d'une personne âgée, la dénutrition est diagnostiquée pour un **indice de masse corporelle** inférieur à 21 kg/m<sup>2</sup>. La dénutrition est dite sévère lorsqu'on est en dessous de 18 kg/m<sup>2</sup> (12). Attention la présence d'une obésité peut masquer la mise en place d'une dénutrition.

Ensuite, les valeurs limites de l'**albumine** sont normalement entre 38 et 48 g/L, même si, selon les articles, les valeurs diffèrent quelque peu. Un patient est dit dénutri pour une concentration d'albumine dans le sang inférieure à 35 g/L. La dénutrition sera sévère pour une albuminémie inférieure à 30 g/L (12).

Attention la valeur de l'albumine doit être interprétée en fonction de la protéine C réactive. Normalement, la protéine C réactive a une concentration sanguine inférieure à 6 mg/L. Au-delà, le patient peut présenter un syndrome inflammatoire. Lors d'une inflammation, le métabolisme protéique est augmenté, et la valeur de l'albumine diminue.

Enfin, pour le **Mini Nutritional Assessment**, le patient va d'abord répondre aux questions sur le dépistage. Un score entre 12 et 14 points démontre un état nutritionnel normal. Entre 8 et 11 points, le risque de dénutrition est réel. Entre 0 et 7 points, la dénutrition est avérée.

Ensuite, lorsque la situation mérite d'être approfondie, le patient va répondre aux 12 items suivants. Pour un score total entre 24 et 30 points, l'état nutritionnel du patient est normal. Entre 17 et 23,5, le patient est à risque de dénutrition, et donc à surveiller de manière plus importante. Pour un score inférieur à 17, le patient est dénutri (19).

Si le patient a moins de 70 ans, le diagnostic se fera essentiellement dans un premier temps en mettant en évidence les critères phénotypiques et étiologiques. La dénutrition reposera sur la présence d'1 critère phénotypique et d'1 critère étiologique, selon le schéma ci-dessous. Une fois la dénutrition établie, on déterminera sa sévérité.

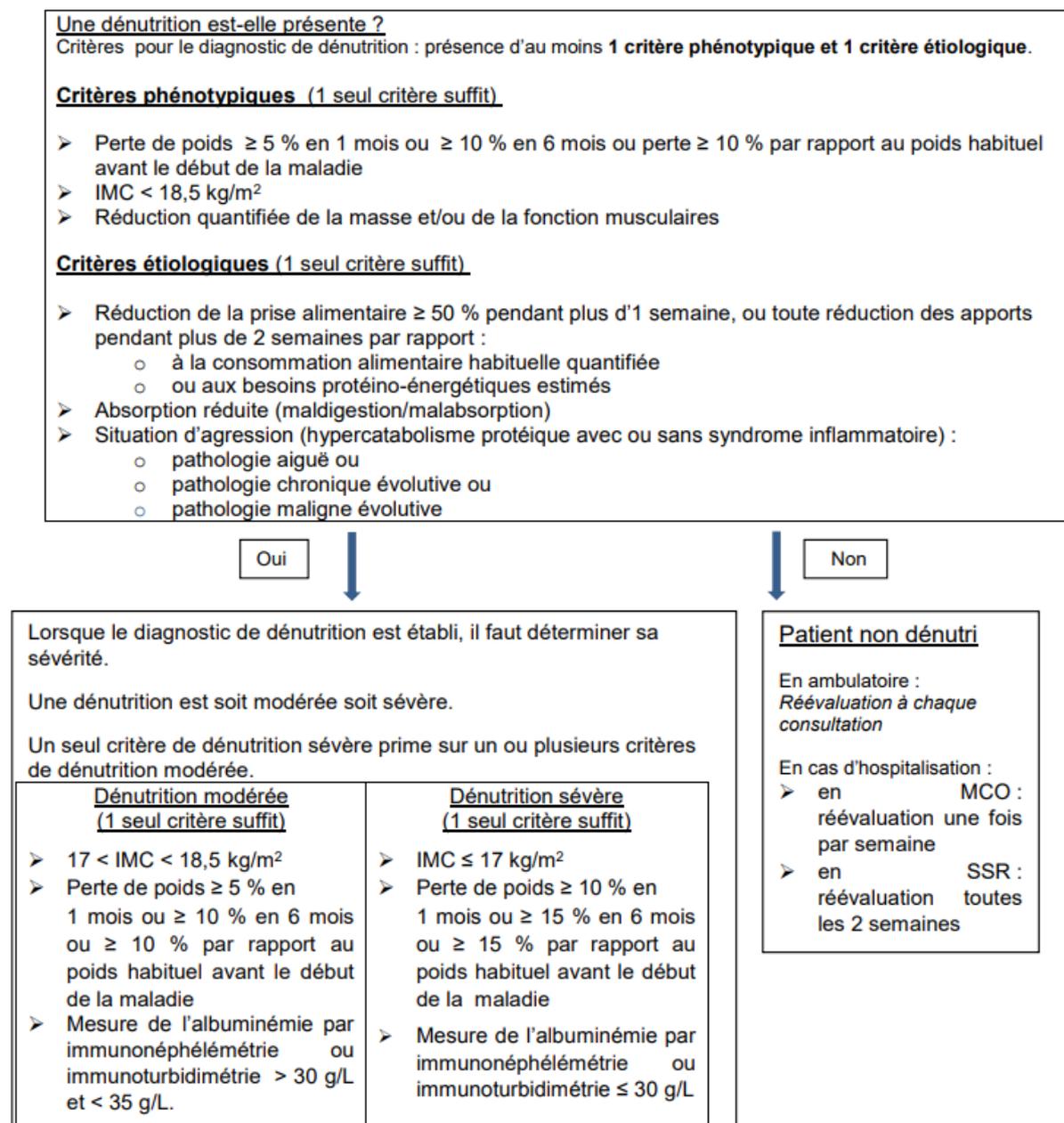


Figure 20 : Diagnostic de la dénutrition chez l'adulte ( $\geq 18$  ans et  $< 70$  ans). Méthode Recommandations pour la pratique clinique (HAS, 2019)

## IV) La prise en charge de la dénutrition

### A- Stratégies thérapeutiques

L'objectif global de la prise en charge de la personne âgée dénutrie est d'apporter 30 à 40 kcal/kg/j, ainsi que 1,2 à 1,5 g/kg/j de protéines. Cette prise en charge doit être mise en place le plus tôt possible, pour avoir une efficacité maximale (12).

Pour cela, il existe les outils de nutrition exposés dans la partie suivante, à savoir ceux pour la voie orale, pour la voie entérale, et pour la voie parentérale (12).

La stratégie thérapeutique à mettre en place dépend de nombreux facteurs.

Tout d'abord, il faut évaluer le statut nutritionnel du patient. Cela permet de déterminer si le patient a un statut normal, s'il est en dénutrition, ou en dénutrition sévère (12).

Ensuite, l'analyse se porte sur les apports énergétiques et protéiques du patient. Le patient a-t-il des apports normaux, diminués de moins de moitié, ou diminués de plus de moitié (12). Un interrogatoire alimentaire simple de la personne âgée ou un membre de son entourage, est réalisé. Ceci permet d'estimer si l'alimentation est diversifiée et si elle consomme assez de protéines de type viandes, poissons ou œufs.

Pour mettre en place une stratégie thérapeutique, il est important de prendre en compte les pathologies associées à la dénutrition, que le patient âgé peut présenter. Il faudra aussi relever les éventuels handicaps. Enfin, la mise en place d'un protocole de nutrition se fait avec l'accord du patient et de son entourage (12).

Il faudra corriger certains facteurs de risque en apportant notamment une aide humaine pour l'alimentation ou des soins bucco-dentaires.

Pour rappel, l'alimentation par voie orale est toujours recommandée en première intention. La nutrition entérale se fera lorsque la nutrition orale sera insuffisante ou impossible à mettre en place. Enfin, la nutrition parentérale aura une place lors de malabsorptions sévères, d'occlusions intestinales, ou à la suite d'une nutrition entérale bien amenée mais inefficace (12).

Dans les conseils diététiques, on rappelle au patient qu'un repas se compose généralement de 50 % de glucides, 35 % de lipides et 15 % de protéines. Les sucres lents sont à privilégier, par rapport aux rapides. Les lipides saturés sont à limiter. Il est important que le patient âgé mange de la viande, du poisson, ou des œufs. De plus, la personne âgée doit s'hydrater, et boire 1,7L par jour.

De plus, il sera conseillé au patient de faire 3 repas, avec des collations intercalées entre les repas. Cela permet d'augmenter les apports, et de limiter le jeûne. Les produits riches sont à mettre en avant (12).

Enfin, il est nécessaire que la personne âgée ait un cadre agréable pour manger, avec des aliments qu'il apprécie, et éventuellement une aide lors de la préparation et de l'ingestion des repas (12).

Lorsque le statut nutritionnel est normal, et que les apports alimentaires le sont aussi, il convient de seulement surveiller régulièrement le patient. Si ces apports diminuent, le patient devra mettre en place les conseils nutritionnels, et avoir une alimentation enrichie. Une réévaluation de l'état du patient se fera au bout d'un mois. Si les apports alimentaires diminuent de plus de moitié, les conseils diététiques et l'enrichissement sont aussi mis en place. Cependant, la réévaluation interviendra au bout d'une semaine. Si le résultat n'est pas satisfaisant, les compléments nutritionnels oraux seront mis en place (12).

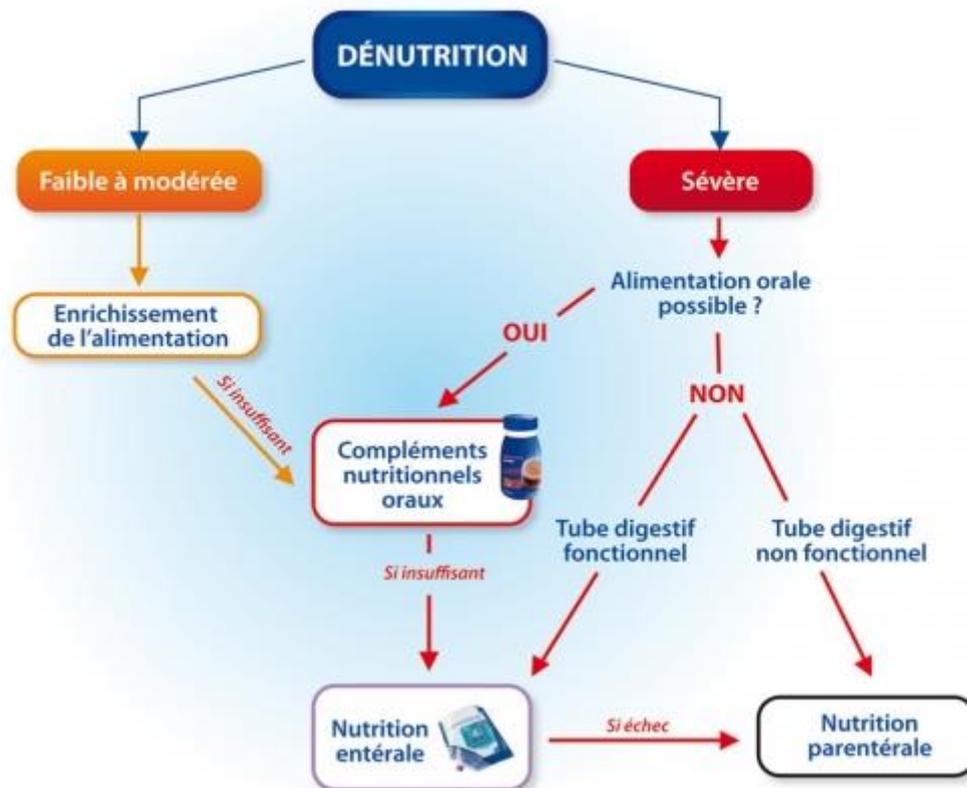


Figure 21 : Prise en charge de la dénutrition (70)

Pour une personne âgée dénutrie ayant ses apports alimentaires habituels, les conseils diététiques et l'enrichissement de l'alimentation sont mis en place. La réévaluation intervient au bout d'un mois. Lorsque les ingesta diminuent légèrement, la réévaluation intervient au bout de deux semaines, avec la possibilité d'introduire les compléments nutritionnels oraux. Dans le cas où l'alimentation spontanée a fortement diminué, les conseils diététiques sont prodigués, l'alimentation est enrichie, et les compléments nutritionnels oraux sont mis en place. Si la réévaluation à une semaine n'est pas bonne, le patient se voit proposer une nutrition entérale (12).

Dans le cas d'un patient présentant une dénutrition sévère, les conseils diététiques, l'enrichissement de son alimentation et les compléments nutritionnels oraux sont mis en place d'emblée, si les apports alimentaires spontanés n'ont pas diminués. Une réévaluation a lieu au bout de 15 jours. Si les ingesta ont légèrement diminués, la réévaluation interviendra plus tôt, c'est à dire au bout d'une semaine, et pourra déboucher sur une nutrition entérale. Dans le cas d'apports alimentaires spontanés fortement diminués, la nutrition entérale est automatique, avec réévaluation à une semaine (12).

Voici le tableau, mis à disposition par la Haute Autorité de Santé, résumant la prise en charge d'un patient âgé dénutri (12) :

		Statut nutritionnel		
		Normal	Dénutrition	Dénutrition sévère
Apports alimentaires spontanés	Normaux	Surveillance	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation* à 1 mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation* à 15 jours
	Diminués mais supérieurs à la moitié de l'apport habituel	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation* à 1 mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation* à 15 jours, et si échec : CNO	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation* à 1 semaine, et si échec : NE
	Très diminués, inférieurs à la moitié de l'apport habituel	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation* à 1 semaine, et si échec : CNO	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation* à 1 semaine, et si échec : NE	Conseils diététiques Alimentation enrichie et NE d'emblée Réévaluation* à 1 semaine

Figure 22 : Stratégie de prise en charge nutritionnelle d'une personne âgée

La réévaluation des interventions nutritionnelles se base sur plusieurs points. Le poids est contrôlé, tout comme le statut nutritionnel du patient. Il est important d'évaluer la tolérance et l'observance du patient. A chaque fois, il est nécessaire d'estimer les apports spontanés alimentaires de la personne âgée, et l'évolution des éventuelles pathologies associées (12).

Lorsqu'un patient a été pris en charge dans le cadre d'une malnutrition protéino-énergétique, le suivi est primordial. Le patient devra se peser toutes les semaines (69).

A chaque évaluation ou consultation, les apports alimentaires seront évalués. Cette évaluation se fait via le Mini Nutritional Assessment, ou par le calcul des ingesta sur 3 jours (69).

Le dosage de l'albumine peut être proposé une fois par mois, notamment si l'albumine était diminuée avant le traitement de la dénutrition. Le dosage de la pré-albumine peut aussi être intéressant du fait de sa courte demi-vie. Cela permet de voir les effets du traitement de manière plus précoce (69).

Le suivi d'un patient pris en charge pour une dénutrition est résumé dans le tableau ci-dessous par la Haute Autorité de Santé : (12)

	<b>Outils</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Poids</b>	Pèse-personne adapté à la mobilité du malade	1 fois par semaine
<b>Apports alimentaires</b>	Méthode simplifiée « semi quantitative » ou calcul précis des ingesta sur 3 jours, ou au moins sur 24h	Lors de chaque évaluation
<b>Albumine</b>	Dosage de l'albumine (sauf si albuminémie initiale normale)	Au plus 1 fois par mois

Tableau 5: : Suivi du patient dénutri (12).

Dans le cadre de la prise en charge d'un patient âgé dénutri, il existe quelques cas particuliers. Ces cas sont souvent dus à des pathologies associées.

Pour un patient atteint de la maladie d'Alzheimer et présentant une perte de poids, une prise en charge nutritionnelle orale est fortement conseillée. Attention, cette prise en charge doit se faire en tenant compte des troubles fonctionnelles et psychiques du patient. La stratégie thérapeutique est dans un premier temps orale. Si elle est insuffisante chez un patient avec une maladie d'Alzheimer faible, une nutrition entérale peut être envisagée. Lorsque le patient présente un Alzheimer sévère, la nutrition entérale est exceptionnelle. Sa mise en place se fait après un avis multidisciplinaire. Dans la prise en charge nutritionnelle, l'aidant est aussi surveillé de près, car sa tâche est extrêmement éprouvante (69).

La mise en place d'une stratégie nutritionnelle chez un patient à risque d'escarres permet de réduire la survenue de ces derniers. Les objectifs nutritionnels sont les mêmes que pour un patient dénutri, à savoir 30 à 40kcal/kg/j et 1,2 à 1,5g/kg/j de protéines. Si cet objectif n'est pas atteint, un enrichissement de l'alimentation peut être mis en place, puis une supplémentation orale. La nutrition entérale peut être envisagée. La correction des carences en micronutriments est aussi à faire (69).

La prise en charge d'un patient avec des troubles de la déglutition est particulière. Dans le meilleur des cas, il faut résoudre la cause de ce problème de déglutition. Si ce n'est pas possible, il faut maintenir une alimentation orale si le risque de pneumopathies d'inhalation est faible. Il existe des techniques comme le mixage des aliments, l'épaississement des liquides, boire des boissons fraîches et gazeuses, pour favoriser le réflexe de déglutition. Si la déglutition est trop altérée, la nutrition entérale est faisable, en privilégiant la gastrostomie (69).

La personne âgée est un patient fragile. Après avoir subi un stress opératoire, où les apports alimentaires peuvent en plus diminuer, il est nécessaire de faire une évaluation du statut nutritionnel du patient lors de son retour à domicile. Dans le cadre d'une fracture du col du fémur, les compléments nutritionnels oraux peuvent être donnés sur une période transitoire (69).

Un patient dépressif est à risque d'anorexie. Il faut donc un contrôle du poids à chaque consultation (69).

## B- Les outils thérapeutiques

Il existe différents modes de prise en charge nutritionnelle : la prise en charge nutritionnelle orale avec notamment une alimentation enrichie et/ou des compléments nutritionnels oraux, la prise en charge nutritionnelle entérale et celle parentérale lorsque le tube digestif du patient n'est pas fonctionnel.

### 1- Pour la voir orale

Lors de la prise en charge d'un patient dénutri, la voie orale sera utilisée en première intention. Elle correspond à la voie physiologique, et elle doit être privilégiée tant que cela est possible.

#### 1.1. Enrichissement de l'alimentation

L'enrichissement de l'alimentation consiste à augmenter la valeur nutritionnelle des plats, sans en augmenter le volume. Le but est donc d'apporter plus de calories et de protéines au patient, sans que la portion ingérée ne varie (11).

Pour cela, le patient devra respecter des conseils diététiques de base.

Il lui sera conseillé de maintenir ses trois repas dans la journée, à savoir le petit déjeuner, le déjeuner et le dîner. Le petit déjeuner peut être copieux et varié si le patient le désire.

A ces trois repas, il faut rajouter des collations. Les collations sont consommées entre les repas principaux. Il y en a une dans la matinée, une au goûter, et une potentiellement au coucher (11).

L'alimentation est donc fractionnée en plusieurs repas, de manière à avoir un apport continu tout au long de la journée, ainsi qu'une augmentation des apports caloriques et protéiques. La période de jeûne nocturne doit être réduite au maximum, et ne pas excéder 12 heures (11).

Le patient ne doit pas être frustré. Les régimes non indispensables sont donc supprimés, il faut agrémenter les plats avec des condiments ou des épices pour donner du goût. L'alimentation doit rester un plaisir, et le patient avalera plus facilement ce qu'il aime (11).

Le patient peut être aidé dans la confection et la prise des repas.

Il lui sera conseillé de boire entre les repas. En effet, boire pendant un repas peut réduire la sensation de faim (11).

L'alimentation doit être variée et équilibrée. Le sujet doit consommer tous les jours de la viande et/ou du poisson. De plus, chaque repas doit comporter des féculents ou des céréales. La consommation de fruits et de légumes doit être variée et présente à chaque repas. Enfin, le patient devra prendre des produits laitiers plusieurs fois par jour (11).

Pour enrichir le repas en protéines, le patient peut utiliser du lait en poudre, du fromage râpé, des œufs, des croûtons, du vermicelle (11).

Il est préférable d'éviter les bouillons, ou les soupes non enrichies en guise de repas. En effet, elles diminuent la faim, sans avoir un apport calorique conséquent.

Pour augmenter l'apport calorique, le patient peut rajouter de la crème fraîche, de l'huile ou du beurre dans ses plats (11).

Attention la personne âgée dénutrie ne doit pas non plus tomber dans le trop salé ou trop sucré.

La clinique Sainte Anne à Langon met, par exemple, à disposition de ses patients les menus suivants (55) :

<i>Repas</i>	<i>Jour 1</i>	<i>Jour 2</i>	<i>Jour 3</i>
<i>Déjeuner</i>	Concombre à la crème Pain de poisson sauce tomate Riz Fromage Salade de fruits au sirop	Sardine à l'huile Purée de légumes enrichie Escalope de poulet à la crème Petits suisses enrichis	Macédoine de légumes mayonnaise Gratin de poisson Fondue de poireaux Crème dessert (danette)
<i>Goûter</i>	Fromage blanc enrichi Biscuits secs	Yaourt aux fruits au lait entier Biscuits secs	Compote Biscuits secs
<i>Dîner</i>	Potage enrichi Quiche lorraine Salade verte Riz au lait	Crème de volaille enrichie Endives roulées au jambon béchamel Oeufs au lait	Salade tomate Mozzarella Hachi Parmentier Salade verte Pomme au four au chocolat.

Figure 23 : Exemples de menus (55)

L'enrichissement de l'alimentation est intéressant au niveau économique, puisqu'il coûte moins cher que les compléments nutritionnels oraux par exemple. De plus, l'aspect gustatif est meilleur que celui des compléments industriels. Enfin, les complémentations industrielles ont plus de risque de lasser le patient, puisqu'il y verra plus un médicament. Il prendra donc plus de plaisir à manger des plats plus classiques enrichis, que des compléments alimentaires.

## Annexe 1. Modalités d'enrichissement des repas

### Modalités d'enrichissement des repas

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

- ◆ Les potages  
*En y ajoutant des pâtes à potage, du tapioca, du pain, des croûtons, de la crème fraîche, du beurre, du fromage (gruyère, crèmes de gruyère...), du lait en poudre, des œufs, du jambon.  
Penser aux soupes de poissons.*
- ◆ Les entrées  
*Compléter les crudités avec des œufs durs, du jambon émincé, des lardons, des dés de poulet, du thon, des sardines, des harengs, des crevettes, du surimi, des cubes de fromage, des croûtons, du maïs, des raisins secs, des olives...  
Varier avec du saucisson, des pâtés, des salades de pommes de terre ou de céréales, des entrées pâtisseries...*
- ◆ Le plat protidique  
*Choisir des plats naturellement riches, tels que des viandes en sauce, des soufflés, des gratins de poisson, des quenelles, des lasagnes, des pâtes farcies...*
- ◆ Les légumes  
*Les servir plutôt en béchamel, en sauce blanche ou en gratins enrichis avec du lait en poudre, du gruyère, de la crème fraîche, du beurre, des œufs, de la viande hachée...*
- ◆ Les purées  
*En ajoutant des jaunes d'œufs, du gruyère ou autre fromage râpé, du lait en poudre...*
- ◆ Les pâtes et le riz  
*En les additionnant de parmesan ou gruyère râpé, de beurre, de crème fraîche, de jaunes d'œufs comme pour la carbonara, de lardons, de jambon, de viande hachée comme pour la bolognaise, de petits pois, avec des morceaux d'omelette comme pour le riz cantonnais...*
- ◆ Les laitages et desserts  
*En incorporant du lait en poudre, du lait concentré sucré, de la crème fraîche, de la confiture, du miel, de la crème de marron, du caramel, du chocolat, des nappages à la fraise, des fruits comme la banane, des fruits au sirop, etc.  
Les desserts les plus énergétiques sont : les gâteaux de riz ou semoule, les flans aux œufs, les crèmes anglaises ou pâtisseries, les clafoutis de fruits, les quatre-quarts, les gratins de fruits...*
- ◆ Les boissons  
*Enrichir le lait avec du lait en poudre (soit une cuillère à soupe pour 100 ml de lait entier de préférence) à consommer chaud ou froid aromatisé (chocolat, café, sirop de fruits).  
Penser au lait de poule (un œuf battu avec du lait, du sucre, de la vanille ou du rhum), au milk-shake (lait battu avec crème fraîche et fruits).*

*Enrichir le jus de fruits avec du lait en poudre, du miel.*

Figure 24 : Modalités d'enrichissement des repas (HAS)

## 1.2. Compléments nutritionnels oraux

Les Compléments Nutritionnels Oraux (CNO) sont des dispositifs médicaux. Ils sont catégorisés comme des Aliments Destinés à des Fins Médicales Spéciales (ADDFMS) (56).

Ils correspondent à des mélanges de nutriments à consommer par voie orale. Ils peuvent être hypercaloriques, et/ ou hyperprotidiques (56).

Le but de ces Compléments Nutritionnels Oraux est d'apporter 400kcal et/ou 30g de protéines par jour, en plus de l'alimentation normale du patient. Ils ne sont donc pas prescrits en remplacement des autres repas. Pour atteindre cet apport supplémentaire, le patient devra consommer entre 1 et 2 compléments par jour (56).

Les Compléments Nutritionnels Oraux (CNO) sont sur la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) de la Sécurité Sociale.

Ils doivent faire l'objet d'une prescription médicale pour pouvoir être remboursé. La prescription se fait pour un patient dénutri, ou dans le cadre de certaines pathologies, comme les cancers ou le Syndrome d'Immunodéficience Acquise (SIDA).

La prescription initiale est pour 1 mois maximum avec une réévaluation médicale dès 1 à 2 semaines. Les prescriptions ultérieures se feront pour 3 mois au maximum. Tous les mois, l'observance et l'efficacité du traitement doivent être contrôlées (56).

Il existe de nombreux compléments nutritionnels oraux, pour s'adapter à toutes les spécificités du patient. Les marques sont nombreuses, et on peut citer par exemple Clinutren et Renutryl de Nestlé, Nutricia ou encore Delical.

Il existe des mélanges hyper caloriques, hyper protidiques, hyper caloriques et hyper protidiques. Les protéines peuvent être animales ou végétales.

Les textures sont variées. On retrouve des crèmes, des boissons lactées buvables, des jus de fruits, des poudres ou même des plats en poudre (57).

Les goûts sont nombreux et peuvent être sucrés, salés, ou neutres (57).

De plus, certains compléments nutritionnels oraux sont développés spécialement pour une pathologie associée à la dénutrition. C'est le cas pour le Fortimel DiaCare du laboratoire Nutricia pour les patients diabétiques. On retrouve des poudres épaississantes comme le Nutilis Powder de Nutricia pour les patients avec une déglutition altérée (57).

Ces compléments peuvent être avec ou sans fibre, avec ou sans lactose, avec ou sans gluten (57).

Voici quelques exemples (57) :



Le Fortimel Protein est une boisson sans gluten, sans fibre et sans lactose. Elle est hyperprotidique et hyperénergétique. Pour une bouteille de 200 mL, il y a 29 g de protéines et 480 kcal.

Figure 25 : Fortimel Protein (58)



Le Fortimel Juicy est un jus de fruits hyperénergétique, sans lactose, ni fibre, ni gluten. Pour 200mL, il y a 300kcal.

Figure 26 : Fortimel Juicy (59)



Figure 27 : Fortimel DiaCare (60)

Le Fortimel DiaCare est hyperprotidique et hyperénergétique. Il contient des fibres, de l'isomaltose qui est un sucre lent, et des édulcolorants. Il n'y a pas de gluten. Cette boisson convient aux patients avec un trouble du métabolisme glucidique. Dans une bouteille de 200mL, il y a 302kcal, 20g de protéines, et 1,4g de fibres.



Figure 28 : Nutilis Powder (61)

Le Nutilis Powder est une poudre épaississante à rajouter dans les préparations liquides ou mixées. On l'utilise dans les troubles de la déglutition.

Devant la multitude des produits existants, il est primordial de donner quelques conseils. Pour favoriser l'observance, il faut tout d'abord adapter la texture et le goût aux préférences du patient (56).

L'adaptation sera d'autant plus importante si le patient est en situation de handicap. Les formes lactées et sucrées sont meilleures froides, et elles stimulent mieux le réflexe de déglutition pour les patients avec une déglutition altérée par exemple. (56) Il est bon de rappeler que les compléments nutritionnels oraux sont à prendre entre les repas, en plus de ces repas. Ces compléments peuvent être conservés durant 24 heures au réfrigérateur, et 2 heures à température ambiante.

D'après une méta-analyse relayée par la Haute Autorité de Santé, l'administration de compléments nutritionnels oraux, chez les patients âgés hospitalisés et dénutris, a un bénéfice significatif en réduisant la mortalité de ces derniers. De plus, le risque de complications est significativement moindre, notamment chez les patients âgés, dénutris et hospitalisés pour une fracture du col du fémur. Enfin, les compléments nutritionnels oraux permettent aux personnes âgées dénutries et hospitalisées de reprendre du poids. Les résultats de cette méta-analyse sont moins concluants pour les patients qui vivent à domicile. Cela est sans doute dû aux critères de sélection, où la dénutrition n'était pas forcément diagnostiquée (11).

Les études sur l'heure de prise des compléments nutritionnels oraux sont peu nombreuses. Il ne paraît pas judicieux de les consommer juste avant un repas, pour éviter de diminuer l'appétit du patient. Ils sont donc à prendre entre les repas, au cours de la journée (11).

Une aide pour la prise alimentaire permet à la personne âgée d'augmenter significativement ses apports. Il y aura ainsi un retentissement bénéfique sur le statut nutritionnel, sur l'autonomie, sur la diminution des infections et du taux de mortalité. Cependant, une aide particulière que ce soit à domicile, en institution ou à l'hôpital, paraît difficile à mettre en place. En effet, le coût d'un suivi personnel pour chaque patient dépendant est trop important, tant au niveau économique, qu'humain.

Une étude belge montre que, chez les sujets âgés, une prise en charge nutritionnelle du patient permet de réduire la durée d'hospitalisation en gériatrie. Cela permet donc de diminuer l'impact économique de la maladie. Une étude française abonde aussi dans ce sens (11).

L'observance de la prise de compléments nutritionnels oraux n'est pas assez satisfaisante. En effet, on observe un fort gaspillage. Les personnes âgées ne sont pas assez aidées faute de moyen. La conséquence est donc la prise très partielle des compléments prescrits, notamment en institution ou à domicile.

## 2- Pour la voie entérale

Le passage à une nutrition entérale par sonde demande plus de réflexion qu'un simple enrichissement de l'alimentation, ou que la prise de compléments nutritionnels oraux.

La nutrition entérale correspond à l'apport d'un mélange nutritif directement dans le tube digestif, par l'intermédiaire d'une sonde. Cela sous-entend que la digestion est encore fonctionnelle. L'intestin doit avoir des capacités d'absorption et il ne doit pas y avoir d'obstacle comme une occlusion par exemple. Cette méthode d'alimentation reste plus physiologique que la nutrition parentérale.

La nutrition entérale est indiquée en cas d'échec de la prise en charge nutritionnelle orale ou dans le cas d'une dénutrition sévère avec apports alimentaires très faibles. Elle est utilisée également en première intention lors de troubles sévères de la déglutition.

L'alimentation entérale est utilisée dans la prise en charge d'un patient dénutri, souvent associé à une autre pathologie comme les cancers par exemple (11).

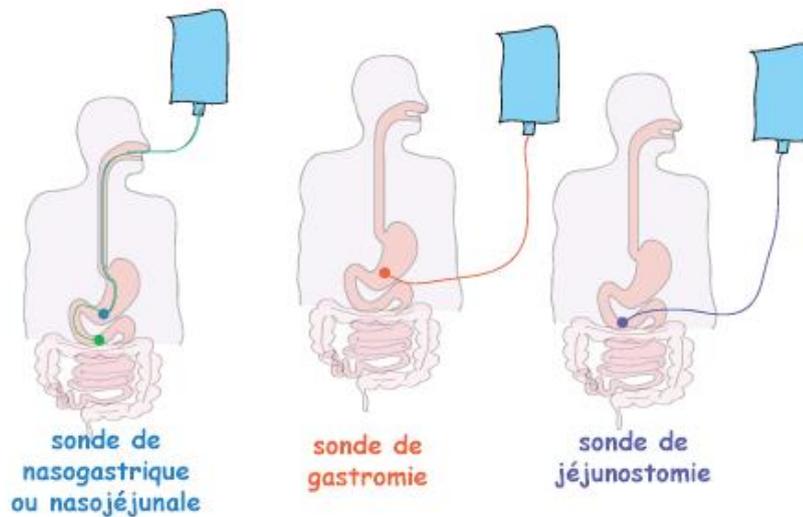


Figure 29 : Les voies de la nutrition entérale (63)

Il y a deux types de nutrition entérale : la nutrition entérale sans effraction, et celle avec effraction.

La nutrition entérale sans effraction se fait souvent par une sonde nasale. Cette sonde passe par l'œsophage, et se termine dans l'estomac, ou dans le duodénum, ou dans le jéjunum. On a donc des sondes nasogastriques, nasoduodénales, ou nasojejunales (62).

La nutrition entérale avec effraction est représentée par la gastromie et par la jéjunostomie. Il s'agit d'un point d'entrée direct respectivement au niveau de l'estomac, ou du jéjunum (62).

Pour mettre en place une sonde nasogastrique, nasoduodénale, ou nasojejunale, il faut d'abord calculer la longueur de la sonde. On part du nez, on passe derrière l'oreille, et on va jusqu'au creux gastrique. A cela il faut rajouter 20 centimètres (64).

Ensuite, on introduit la sonde. Pour cela, le patient est en position semi assise. La sonde passe dans le nez, puis le patient déglutit pour bien orienter la sonde vers l'œsophage. Il faudra bien fixer la sonde au niveau du nez.

L'infirmier peut poser une sonde nasogastrique. Mais pour les sondes nasoduodénales et nasojejunales, l'acte est médical. Pour ces dernières, les sondes sont souvent lestées (64).

Le contrôle de la bonne mise en place de la sonde se fait par radiographie. Cette étape est cruciale. En effet, si la sonde est mal positionnée, le patient a des risques de faire des pneumopathies d'inhalation.

Les sondes existent sous plusieurs matériaux :

- celles en PVC (polychlorure de vinyle) ont une durée d'utilisation de 24h à 48h. Elles sont très rigides et inconfortables. De plus, la tolérance au niveau des muqueuses est faible, et le PVC réagit avec l'acidité gastrique et les nutriments. Le seul avantage du PVC est le faible coût.

- celles en silicone ont une durée d'utilisation de plusieurs mois. Ce matériau dispose d'une grande inertie chimique, d'une bonne tolérance physiologique et d'une grande souplesse. Cependant la souplesse du silicone est aussi un défaut. En effet, cela rend la pose difficile. De plus, le silicone est très coûteux. La lumière interne est étroite.

- celles en polyuréthane s'utilisent entre 72h et plusieurs mois. Elles sont souples et assez rigides à la fois, flexibles, résistantes aux agressions extérieures. Les sondes en polyuréthane ont une inertie chimique, une biocompatibilité, et une bonne compatibilité médicamenteuse. De plus, pour un même diamètre externe par rapport aux autres matériaux (charrière), la lumière interne de la sonde est plus grande. Cela permet donc d'avoir un meilleur débit.

La nutrition entérale sans effraction est relativement simple à mettre en place. Elle peut se faire au lit du patient. De plus, elle est peu coûteuse. Il peut cependant avoir quelques effets indésirables comme la perforation de l'œsophage, l'obstruction de la sonde, les pneumopathies, les régurgitations, la toux, ou encore les douleurs (64).

Les gastrostomies et les jéjunostomies sont élaborées pour une nutrition entérale d'au moins un mois et demi. Elles sont utilisées pour les patients avec des troubles de la déglutition ou une intolérance de la voie œsophagienne. Les risques de pneumopathies d'inhalation sont donc limités.

La pose de la gastrostomie se fait essentiellement par endoscopie. De l'air est insufflée dans l'estomac pour rapprocher sa paroi de la paroi abdominale. Une incision est faite pour positionner un trocart, qui sera la porte d'entrée de l'alimentation (65).

Il est important d'avoir une peau propre autour de la stomie. Il ne faut pas qu'il y ait de signes d'infections ou d'inflammation. La stomie doit elle aussi être nettoyée tous les jours. La pose d'une stomie est réalisée par un médecin.

Pour alimenter le patient, il suffit de brancher un prolongateur sur le bouton de stomie. Il est important de nettoyer après chaque utilisation. Un bouton de stomie dure environ 6 mois (65).

Dans la nutrition entérale, avec ou sans effraction, les nutriments administrés sont digérés dans l'estomac et absorbés dans l'intestin. Ces mélanges nutritifs peuvent être fabriqués industriellement et donc être standards. Il y a de nombreux mélanges pour répondre à la majorité des besoins. De plus, il existe des mélanges nutritifs personnalisés, fabriqués pour un patient en particulier. On retrouve ce cas de figure essentiellement en pédiatrie (62).

Comme en complémentation orale, Nutricia propose des mélanges nutritifs destinés à la nutrition entérale. Ils répondent à différents besoins, comme les suppléments riches en fibres ou non, ou l'utilisation de sucres lents pour les diabétiques.



Figure 30 : Nutrison Protein Intense

Le Nutrison Protein Intense est un mélange nutritif complet, hyperprotidique, sans fibre, ni gluten, ni lactose. Il convient par exemple lors de la prise en charge des patients dénutris en soins intensifs (57).

Les mélanges de nutrition entérale peuvent être administrés de plusieurs manières. Tout d'abord, il existe la seringue de gavage. L'inconvénient majeur est les diarrhées que cela provoque. Ensuite, on peut délivrer ces mélanges par gravité, mais ce modèle est obsolète depuis l'arrivée des pompes. Les pompes peuvent délivrer le mélange nutritif en débit contrôlé et continu. Ces pompes sont aussi portables, pour faciliter les déplacements du patient (62).

En nutrition entérale, la prescription initiale est hospitalière. Cela peut aussi être fait par un pédiatre. La primo prescription est pour une durée de 14 jours. Le premier renouvellement est pour 3 mois, et se fait par le médecin hospitalier d'origine. Une réévaluation a ensuite lieu. Les renouvellements ultérieurs peuvent être faits en ville, en lien avec le service hospitalier (66).

La prise en charge est basée sur trois forfaits. Un forfait d'installation qui prend en charge toutes les fournitures et les prestations des 14 premiers jours. Ensuite, il y a le forfait hebdomadaire avec ou sans pompe. A ces forfaits, il faudra ajouter les nutriments, les sondes et les pieds de perfusion lors des hospitalisations à domicile (66).

La Haute Autorité de Santé relaie une étude montrant certains bénéfices de la nutrition entérale sur le statut nutritionnel des patients âgés dénutris. On constate une augmentation du poids, du pli cutané tricipital, et de la circonférence du bras. Les études sont cependant peu nombreuses pour évaluer l'impact sur la mortalité (11).

Dans la nutrition entérale, il existe des complications mécaniques. Elles peuvent être mineures comme l'obstruction de la gastrostomie, le déplacement de la sonde, les infections cutanées locales, les fuites, les douleurs, les diarrhées, les régurgitations ou encore les vomissements. Les complications majeures sont plus rares comme les pneumopathies d'inhalation, les hémorragies gastriques ou les péritonites (11).

D'autre part, le patient pourra souffrir de désordres métaboliques comme l'hyperglycémie. De plus, il est rapporté des troubles électrolytiques avec des hypernatrémies, des hyponatrémies, des hyperkaliémies, et des hypokaliémies (11).

### 3- Pour la voie parentérale

Le dernier mode d'administration des nutriments dans la prise en charge de la dénutrition est la nutrition parentérale. Dans ce cas, l'apport nutritionnel se fait via une voie veineuse.

Parentérale veut dire passer outre le tube digestif. Les nutriments sont directement dans la circulation sanguine. Ils n'ont pas besoin d'être digérés ou absorbés (67).

Cependant, l'utilisation de la nutrition parentérale reste exceptionnelle. Elle est indiquée en cas d'échec de la nutrition entérale. On la retrouve aussi en cas de malabsorptions sévères, ou dans les occlusions intestinales (11).

La nutrition parentérale ne fait donc pas partie de la prise en charge habituelle de la malnutrition protéino-énergétique de la personne âgée (11).

La nutrition parentérale peut se faire sur les voies veineuses périphériques ou sur les voies veineuses centrales.

La nutrition parentérale sur les veines périphériques est assurée par un cathéter court. Les veines superficielles les plus utilisées sont celles de l'avant-bras. Ce cathéter sert à l'administration d'eau, d'électrolytes, de médicaments, de transfusions, et donc de nutrition parentérale. La nutrition administrée est iso-osmolaire, et normocalorique (67).

La nutrition parentérale par voie superficielle est de courte durée. Elle n'excède pas une à deux semaines. De plus, ce système de nutrition n'est pas utilisé à domicile.

Le cathéter est posé dans des conditions d'asepsie locale. Les mains du manipulateur sont lavées, la zone piquée du patient est désinfectée, le matériel utilisé est stérile, et un film adhésif protège le cathéter. Le cathéter doit être changé tous les 3 jours (67).

La voie veineuse centrale, ou profonde, convient à la nutrition parentérale de longue durée. Elle permet un apport calorique et protéique plus important que la voie superficielle (67).

L'administration de mélanges nutritifs dans les veines profondes peut se faire via un cathéter central. Le cathéter commence souvent dans la veine sous-clavière, ou dans la veine jugulaire, pour terminer dans la veine cave. La veine fémorale est utilisée en cas d'urgence, mais de manière exceptionnelle car elle présente un fort risque infectieux. Les cathéters sont souvent en polyuréthane. Ils sont fixés au tissu cutané grâce à des ailettes. La pose d'un cathéter se fait au bloc opératoire, dans les conditions de stérilité appropriées. Les soignants sont équipés d'une charlotte, de masques, de gants, et de sur-blouses stériles. Les instruments utilisés sont aussi stériles. De plus, tous les branchements sur le cathéter sont effectués dans les conditions d'asepsie recommandées (67).

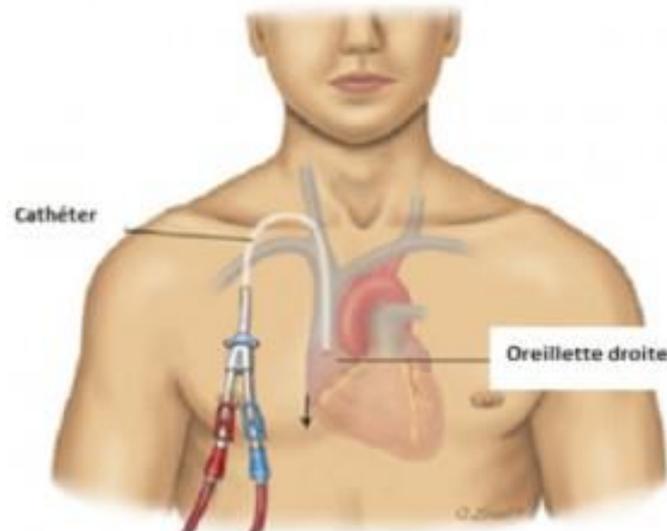


Figure 31 : Nutrition parentérale par cathéter veineux profond

Le cathéter peut être relié à une chambre implantable. Le cathéter ne ressort donc plus au niveau de la peau, ce qui limite le risque infectieux. La chambre implantable est posée au bloc opératoire en conditions stériles. Elle est implantée juste sous la peau. La chambre possède une membrane. L'administration des mélanges nutritifs se fait par une aiguille de Huber, qui transperce cette membrane. Le mélange est alors dans la chambre, et se déverse dans le cathéter. Toute injection dans la chambre implantable se fait de manière stérile (67).

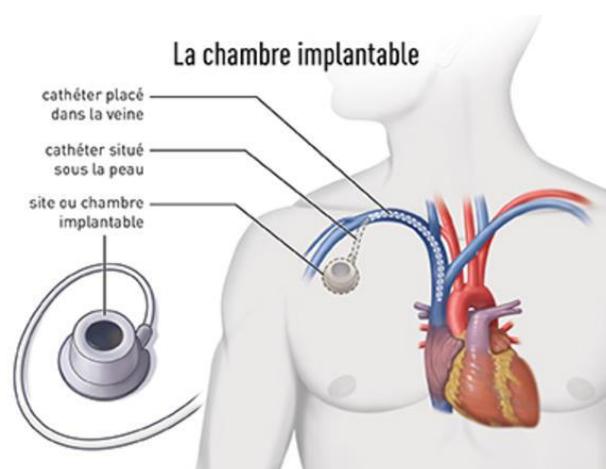


Figure 32 : Chambre implantable (71)

Enfin, le cathéter central peut avoir une sortie au niveau périphérique. C'est le cas des PICC-line (Peripheric Inserted Central Catheter). Cette voie d'administration se fait essentiellement au niveau du pli du coude. Le cathéter est positionné au niveau d'une veine profonde périphérique. Il se prolonge alors jusqu'aux veines profondes centrales vu précédemment. Le fait d'avoir la sortie du cathéter au niveau de l'avant-bras, et non du torse comme sur les cathéters centraux, est plus fonctionnel pour le patient, notamment pour se laver. La pose de cathéter est toujours contrôlée par radiographie (67).

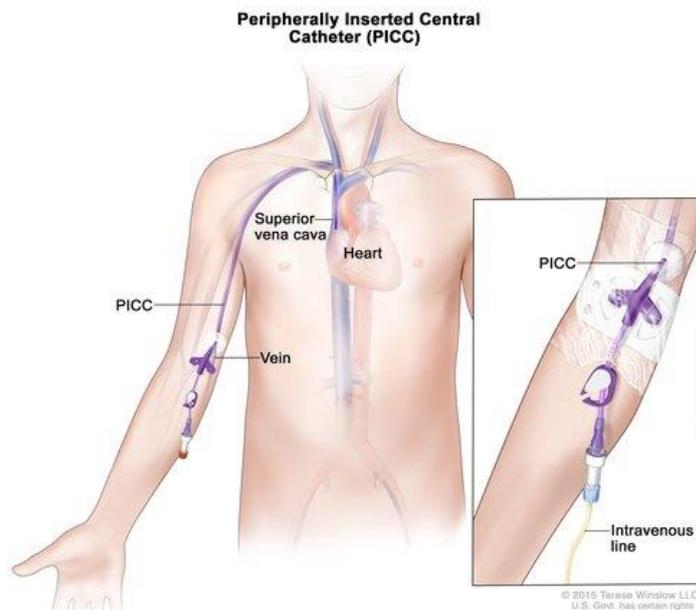


Figure 33 : Picc-Line (72)

En nutrition parentérale, les produits injectés sont injectables, stériles et apyrogènes.

Elle peut couvrir les besoins nutritionnels normaux recommandés, ou palier à d'éventuelles carences. Il s'agit d'une nutrition adaptée à chaque patient. Les mélanges nutritifs peuvent contenir de l'eau et des électrolytes, des protéines, des lipides, des glucides, des minéraux, des oligoéléments, ou encore des vitamines (67).

Certains mélanges sont industriels, avec une composition pré-définie. Ces produits possèdent une Autorisation de Mise sur le Marché. Ils sont produits pour des besoins standards, généralement inadaptés à la pédiatrie. Ces mélanges se conservent à température ambiante, pendant 1 mois. Les poches de nutrition parentérale sont souvent compartimentées. Par exemple, on peut avoir 3 compartiments pour les protéines, les glucides, et les lipides. Le mélange se fera uniquement lors de l'administration. Cela favorise ainsi la conservation des nutriments. Ces poches bi ou tri-compartmentées ne possèdent pas d'électrolytes ou d'oligoéléments. Il faut donc les rajouter (67).

L'Olimel N9 est un exemple de mélange pour nutrition parentérale. (79)

Composition de l'émulsion reconstituée, après mélange des contenus des 3 compartiments :

Substances actives	1 000 mL	1 500 mL	2 000 mL
Huile d'olive raffinée + huile de soja raffinée <sup>a</sup>	40,00 g	60,00 g	80,00 g
Alanine	8,24 g	12,36 g	16,48 g
Arginine	5,58 g	8,37 g	11,16 g
Acide aspartique	1,65 g	2,47 g	3,30 g
Acide glutamique	2,84 g	4,27 g	5,69 g
Glycine	3,95 g	5,92 g	7,90 g
Histidine	3,40 g	5,09 g	6,79 g
Isoleucine	2,84 g	4,27 g	5,69 g
Leucine	3,95 g	5,92 g	7,90 g
Lysine (sous forme d'acétate de lysine)	4,48 g (6,32 g)	6,72 g (9,48 g)	8,96 g (12,64 g)
Méthionine	2,84 g	4,27 g	5,69 g
Phénylalanine	3,95 g	5,92 g	7,90 g
Proline	3,40 g	5,09 g	6,79 g
Sérine	2,25 g	3,37 g	4,50 g
Thréonine	2,84 g	4,27 g	5,69 g
Tryptophane	0,95 g	1,42 g	1,90 g
Tyrosine	0,15 g	0,22 g	0,30 g
Valine	3,64 g	5,47 g	7,29 g
Glucose anhydre (sous forme de glucose monohydraté)	110,00 g (121,00 g)	165,00 g (181,50 g)	220,00 g (242,00 g)

<sup>a</sup> : Mélange d'huile d'olive raffinée (environ 80 %) et d'huile de soja raffinée (environ 20 %) correspondant à un ratio acides gras essentiels / acides gras totaux de 20 %.

Figure 34 : Composition de l'Olimel N9, mélange pour nutrition parentérale tri compartimenté

D'autres mélanges sont dits selon la formule. Il s'agit de poches préparées extemporanément, pour les besoins particuliers d'un patient. Ces éléments de nutrition sont des médicaments. Ils sont fabriqués en conditions stériles, au laboratoire de l'hôpital. Ils se conservent au réfrigérateur pendant 10 jours. Ces mélanges sont essentiellement faits en pédiatrie (67).

Ces apports nutritionnels sont injectés via un système de pompe. Cela permet d'avoir un débit contrôlé, notamment pour éviter les hyperglycémies et les hypoglycémies. Les pompes peuvent être portables, pour faciliter l'autonomie du patient (67).

Lorsque les besoins nutritifs du patient sont contrôlés, que le protocole de suivi est établi, que la coordination avec les infirmières à domicile est claire, et que le patient et son entourage sont formés, un retour à domicile est envisageable (67) .

La nutrition parentérale est prescrite dans un établissement de santé pour 14 jours. Une évaluation clinique et biologique est alors faite. Le renouvellement se fait pour 14 jours pour le prescripteur initial, avec à la clé un nouveau bilan. Le second renouvellement se fait pour 28 jours, tout comme le troisième renouvellement. A chaque fois, la prescription est faite par le prescripteur initial, avec une évaluation clinique et biologique. Au-delà de ces douze semaines, le suivi sera encadré par un centre agréé multidisciplinaire. Si la prescription initiale est d'emblée de plus de douze semaines, elle se fera par un centre agréé (68).

La prescription comprend une ordonnance pour les médicaments, à savoir les mélanges nutritifs, une ordonnance pour les prestations et les dispositifs médicaux, ainsi qu'une ordonnance pour l'acte infirmier (68).

Les complications de la nutrition parentérale sont essentiellement dues au risque infectieux, et aux désordres métaboliques comme les troubles de la régulation glycémique.

Enfin, il existe le cas particulier de l'hypodermoclyse. C'est une perfusion sous-cutanée, utilisée essentiellement pour prévenir ou traiter la déshydratation des personnes âgées. Cette technique est aussi efficace que la réhydratation intraveineuse, et se pratique facilement chez un patient confus (11).

Sur quelques heures, l'injection sous cutanée d'un liquide riche en acides aminés peut être réalisée, avec une efficacité semblable à la voie intraveineuse (11).

## 4- Autres approches thérapeutiques

Pour conclure sur cette partie, nous allons aborder brièvement quelques traitements qui ont été testés dans la prise en charge de la dénutrition, et que l'on peut, pour certains, retrouver exceptionnellement aujourd'hui. Il paraît intéressant d'aborder tout de même ces médicaments, même si pour la plupart, ils sont obsolètes.

En effet, jusqu'ici la stratégie thérapeutique repose sur l'augmentation des apports caloriques. Certains médicaments permettaient une approche un peu différente, ou au moins complémentaire avec la supplémentation nutritive proposée aujourd'hui.

C'est le cas de l'alpha-cétoglutarate d'ornithine. Il s'agit d'une molécule limitant le catabolisme protéique musculaire. La prescription est faite pour 6 semaines maximum, en complément d'un apport alimentaire suffisant (69). L'alpha-cétoglutarate d'ornithine aurait un impact positif sur la sécrétion d'hormones anabolisantes comme l'insuline et l'hormone de croissance (80). Cependant son effet dans la prise en charge d'un patient dénutri n'est pas bien démontré. Ce médicament n'est pas remboursé, et son service médical rendu est qualifié de moyen par la Haute Autorité de Santé.

L'hormone de croissance a fait l'objet d'études, notamment pour ses propriétés anabolisantes sur la masse maigre. En effet, l'hormone de croissance participe à la synthèse protéique, et limite le catabolisme protéique. Elle joue un rôle primordial sur la croissance, notamment musculaire, lors de la puberté. Le but de ces études était donc de faciliter la croissance musculaire, pour enrayer la sarcopénie dont souffre le patient dénutri. Cependant les résultats de ces études ne sont pas concluants, et l'hormone de croissance n'est donc pas recommandée dans le traitement de la dénutrition (69).

Enfin l'exercice physique, notamment la musculation, pourrait être intéressant. Le fait d'exercer des contraintes permet d'une part de renforcer le capital osseux, et ainsi de limiter le risque de fracture. D'autre part, la stimulation des muscles induit une réponse anabolique, ce qui pourrait être notamment bénéfique dans le maintien de la force et la masse musculaire.

## C- Le rôle spécifique du pharmacien d'officine

Le rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge d'une personne âgée dénutrie n'a pas été largement étudié. De plus, il n'y a pas de recommandation de la Haute Autorité de Santé dans ce domaine-là. Pourtant le pharmacien d'officine est un acteur majeur du système de soins.

Dans le Code de la Santé Publique, il est spécifié que le pharmacien doit « assurer dans son intégralité l'acte de dispensation ». Cela sous-entend que la délivrance d'un médicament doit être accompagnée de plusieurs actions associées. Il y a d'abord l'analyse pharmaceutique de la prescription. Puis, vient si besoin la préparation des doses à administrer. Enfin, le pharmacien est tenu de distiller des conseils pour assurer le bon usage du médicament délivré (73).

Toujours d'après le Codes de la Santé publique, le pharmacien d'officine est tenu de participer à la santé publique, et à l'éducation pour la santé. C'est par exemple le cas avec la vaccination. Cette mission de santé publique comprend aussi l'éducation thérapeutique (74).

L'éducation thérapeutique fait partie intégrante du parcours de soins. Le but est que le patient ait une bonne connaissance de son traitement et de sa maladie, pour qu'il soit relativement autonome. Cela permet d'augmenter l'adhésion du patient au traitement. Il s'agit donc d'une formation continue pour le patient, et centrée sur lui. La finalité de l'éducation thérapeutique est d'améliorer le confort de vie du patient traité.

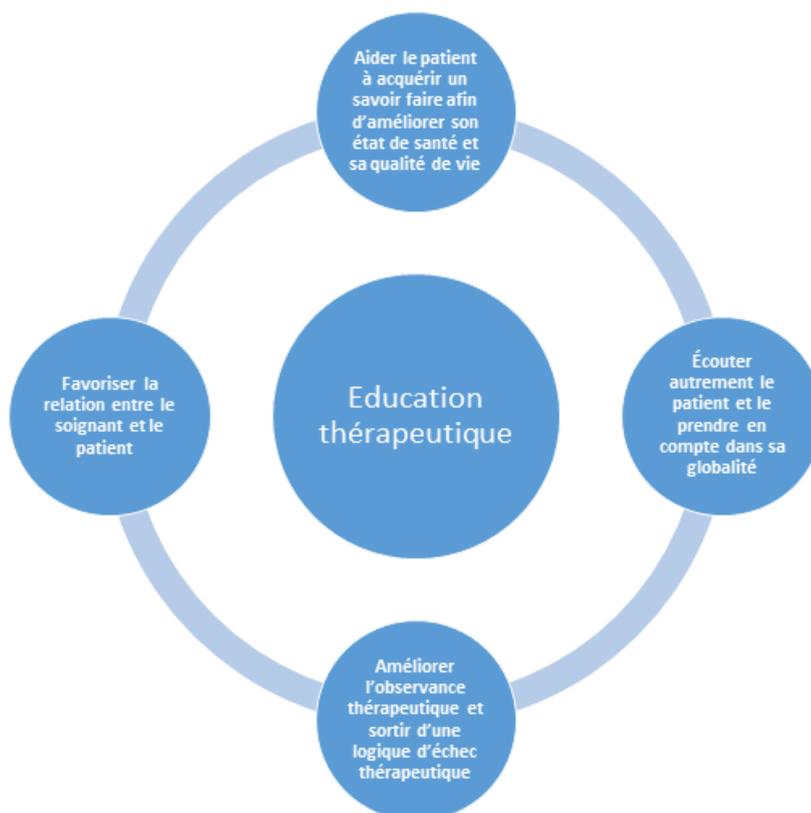


Figure 35 : L'éducation thérapeutique (75)

La notion d'éducation thérapeutique est fortement intriquée avec celle d'observance. En effet, l'éducation thérapeutique participe à améliorer l'observance. L'observance représente l'exactitude avec laquelle le patient suit une prescription médicale. Le pharmacien a donc pour rôle d'identifier certains facteurs qui limitent le patient dans la prise de son traitement. Cela peut être par exemple un changement de forme galénique plus adaptée à la préférence du patient, ou un changement d'horaires de prise.

L'application la plus pratique de ces nouvelles missions est l'entretien thérapeutique. Ces entretiens thérapeutiques sont encadrés dans le cadre de l'asthme ou de la prescription des anti vitamine K. Depuis peu, les bilans de médication partagés ont été mis en place. Au travers de ces entretiens, le pharmacien joue pleinement son rôle d'éducation à la santé. Ce rôle doit cependant se poursuivre au comptoir.

Les pharmaciens ont été choisis pour ces nouvelles missions du fait de leur proximité géographique avec le patient. En effet, il existe 22000 officines qui quadrillent le territoire. Les pharmaciens sont donc rapidement accessibles, et sans rendez-vous tout au long de la journée. Le pharmacien possède en plus une bonne connaissance du patient et de son histoire du fait de sa proximité, notamment dans les milieux ruraux où la population est âgée (74).

Du fait de son rôle de santé publique, et de sa relation privilégiée avec la patientèle, le pharmacien d'officine a sa place dans la prise en charge de la dénutrition.

Notre rôle commence dès le dépistage de la dénutrition. Pour rappel, la malnutrition protéino-énergétique se diagnostique lorsque le poids du patient chute de 5 % en 1 mois, ou de 10 % en 6 mois. L'Indice de Masse Corporelle doit être inférieur à 21, et le Mini Nutritional Assessment sous les 17 points.

En tant que pharmacien d'officine, il est possible de voir si un de nos patients âgés perd du poids. Il est important de rappeler au patient de se peser régulièrement, et de lui poser des questions sur son alimentation. Il faut lui demander par exemple combien de repas il mange par jour, ou s'il a des difficultés à s'alimenter. Le questionnaire Mini Nutritional Assessment peut être proposé. En cas de doute sur l'état nutritionnel d'un patient, il est possible de se rapprocher de son médecin traitant.

La situation à laquelle le pharmacien d'officine est le plus confronté est la prescription de compléments nutritionnels oraux. La primo prescription est faite pour 1 mois. Les renouvellements se font pour 3 mois. La première délivrance doit être faite pour 10 jours (77). Il est alors important de proposer au patient le complément qui lui correspond. Cette adaptation se fait en fonction de la pathologie associée. Par exemple, la gamme DiaCare est proposée à un patient diabétique. De plus, il est important d'adapter la texture et le goût selon la préférence du patient. Ce travail est nécessaire pour assurer une adhérence optimale du patient au traitement. Lors de chaque délivrance, le pharmacien doit avoir le retour du patient, de manière à maximiser l'effet du traitement. Les compléments nutritionnels oraux se consomment entre les 3 repas. Ils ne remplacent pas l'alimentation. Ils ont une conservation de 24h au réfrigérateur et de 2h à température ambiante.

Lors du dépistage ou de la délivrance du traitement, le pharmacien se doit de rappeler les recommandations en matière d'alimentation. Le patient doit boire au moins 1,5L d'eau par jour. Il doit consommer du poisson, ou de la viande, ou des œufs deux fois par jour. Les recommandations sont d'au moins 3 produits lactés par jour, et de 5 fruits et légumes. Les féculents peuvent être présents à chaque repas et doivent être privilégiés par rapport aux sucres rapides. Les graisses saturées sont à limiter. De plus, les régimes auto-prescrits doivent être arrêtés. Enfin, une activité quotidienne de 30 minutes est préconisée.

Pour augmenter les apports caloriques naturellement, le pharmacien peut conseiller l'ajout de fromage râpé sur les plats, ou l'ajout de jaune d'œuf, ou encore l'utilisation de lait en poudre. Lorsqu'un patient perd de son appétit, il est possible de lui proposer une solution en phytothérapie avec la prise de fenugrec, plante qui stimule l'appétit.

Pour un patient ayant du mal à boire, il est possible de lui conseiller un épaississant, ou de boire frais et gazeux par exemple.

Le ministère de la santé et Santé Publique France ont mis au point une brochure sur l'alimentation de la personne âgée, lors de la rédaction du nouveau programme national de nutrition santé (PNNS). Elle peut être remise au patient, pour l'aider à avoir une alimentation qui couvre ses besoins, et donc pour limiter les risques de dénutrition. Cette brochure est accessible sur [mangerbouger.fr](http://mangerbouger.fr).

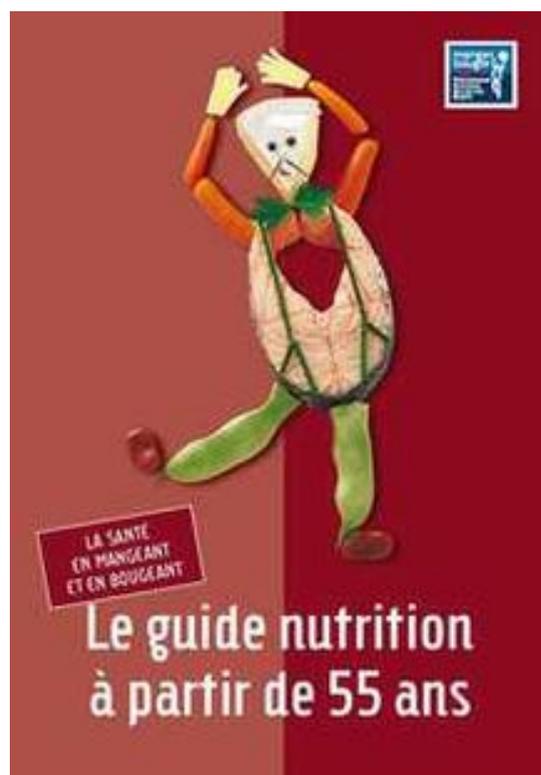


Figure 36 : Le guide nutrition à partir de 55 ans (76)

Le programme national de nutrition santé prévoit d'autres brochures qui peuvent aider le pharmacien d'officine lors de son conseil. Ces brochures portent toujours sur la nutrition, mais pas forcément sur la personne âgée. On retrouve par exemple des recommandations sur l'alimentation du nourrisson jusqu'à l'âge de 3 ans. L'importance du lait jusqu'à 6 mois y est détaillée, tout comme la diversification alimentaire à partir des 6 mois.

Enfin, le programme national de nutrition santé établit les objectifs nutritifs des prochaines années pour la population française. La consommation de fruits, de légumes, de légumes secs, de fruits à coque, de féculents complets, de poissons variés, d'huiles diverses, de l'activité physique, et des denrées de saison sont prônées. A l'inverse, le but est de diminuer la consommation d'alcool, des sucres lents, de charcuterie, de viandes, et de limiter la sédentarité (76).

Le patient doit garder une bonne hygiène bucco-dentaire en se lavant les dents 3 fois par jour. Le lavage doit aller des gencives vers les dents. Il faut conseiller au patient de consulter régulièrement un dentiste.

L'hygiène doit être globale. Il est important de garder le tissu cutané en bon état. Il est intéressant d'utiliser des crèmes émoullientes pour éviter d'avoir une peau sèche, sujette aux agressions extérieures.

La prise en charge du patient dénutri se fait en coordination avec les autres professionnels de santé. Cette prise en charge globale se fait essentiellement en association avec les médecins et les infirmières. Elle touche le pharmacien essentiellement via les compléments nutritionnels oraux.

En effet, dans le cadre de la nutrition entérale et parentérale, la mise en place du traitement se fait en milieu hospitalier, ou dans des centres agréés. Le retour à domicile du patient se fait en coordination entre les médecins, les infirmières, et le prestataire. Le pharmacien d'officine n'a donc pas une place prépondérante dans ces types de nutrition. Il existe quelques mélanges nutritifs industriels pour la nutrition parentérale en officine comme le Nutryelt (oligoéléments), et le Smofkabiven (protéines, glucides, lipides). Cependant le conseil associé reste limité.

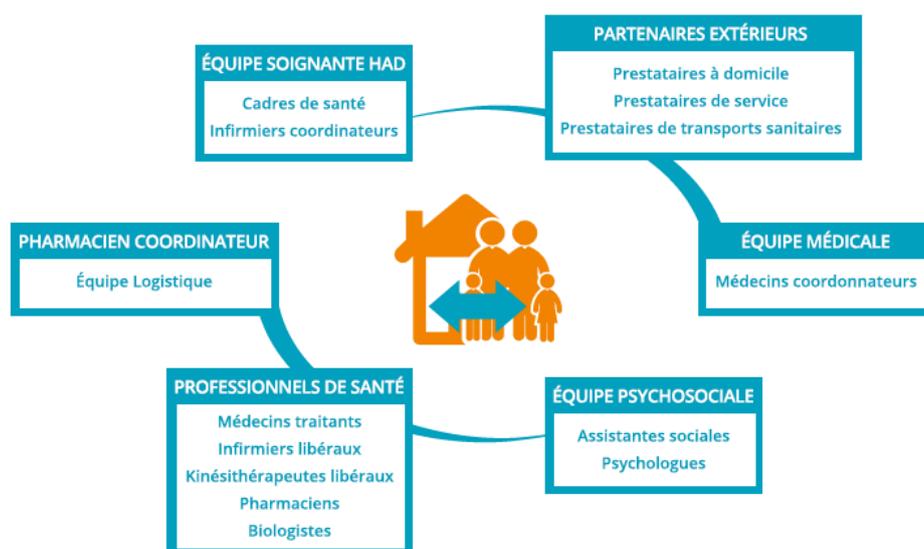


Figure 37 : Coordination des différents professionnels (78)

## Conclusion

Pour conclure, la dénutrition est donc un problème majeur de santé publique en France, du fait de sa prévalence non négligeable, notamment dans la population âgée. La prévalence de la dénutrition augmente avec le degré de dépendance.

En tant que professionnel de santé, il est donc primordial de conseiller les personnes âgées, même en bonne santé, sur la bonne alimentation à adopter. Le vieillissement entraîne, par exemple, une perte de masse musculaire, une diminution de l'assimilation des nutriments, et la perte de l'appétit. Pour limiter l'impact de ces phénomènes physiologiques, les personnes âgées doivent avoir une alimentation riche. Il est alors conseillé de manger de la viande, ou du poisson tous les jours. D'avoir un apport de sucres lents à chaque repas, de consommer 5 fruits et légumes par jour, ainsi qu'au moins 3 produits laitiers. Il est par ailleurs nécessaire d'avoir un apport hydrique suffisant.

Au-delà de ces conseils de base, le pharmacien doit être capable de déceler une perte de poids anormale chez un patient, ou des situations à risque. Parmi ces situations à risque, il y a les facteurs psycho-socio-environnementaux, les troubles bucco-dentaires, les troubles de la déglutition, les pathologies associées aiguës ou chroniques, les régimes restrictifs, la polymédication, les syndromes démentiels, les troubles psychiatriques, et bien évidemment la dépendance.

Ces facteurs augmentent donc fortement le risque de dénutrition. Les conséquences pour la personne âgée peuvent être dramatiques. Le taux de mortalité augmente, la fonte musculaire s'accroît, le capital osseux diminue, et la personne âgée perd son autonomie par exemple.

Au niveau de la prise en charge thérapeutique de la malnutrition protéino-énergétique, le pharmacien joue essentiellement un rôle lors de la délivrance des compléments nutritionnels oraux. Le rôle est de rappeler les conditions de prise de ces compléments alimentaires, à savoir entre les repas tout au long de la journée. De préciser que les compléments se conservent 2h à température ambiante et 24h au réfrigérateur. Notre rôle de conseiller consiste aussi à choisir la meilleure texture et le meilleur goût pour qu'il corresponde aux attentes du patient. Si la prise en charge est bien menée, avec une bonne observance, elle aura d'autant plus de chances d'être efficace.

La place du pharmacien d'officine est importante dans la complémentation orale. Le pharmacien doit être en constante coordination avec le médecin et les infirmières, pour accompagner le patient de la manière la plus performante possible. Cependant, dans la nutrition entérale et parentérale, l'impact du pharmacien d'officine est limité.

Annexe 1 :

<b>MINI MENTAL STATE EXAMINATION (M.M.S.E)</b>	Etiquette du patient
Date : .....	
Évalué(e) par : .....	
Niveau socio-culturel .....	
<b>ORIENTATION</b>	
Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.	
Quelle est la date complète d'aujourd'hui ? .....	
☞ Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :	
1. en quelle année sommes-nous ?	!Ouu! !___!
2. en quelle saison ?	!___!
3. en quel mois ?	!___!
4. Quel jour du mois ?	!Ouu! !___!
5. Quel jour de la semaine ?	!___!
☞ Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons.	
6. Quel est le nom de l'Hôpital où nous sommes ?	!___!
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?	!___!
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?	!___!
9. Dans quelle province ou région est situé ce département ?	!___!
10. A quel étage sommes-nous ici ?	!___!
<b>APPRENTISSAGE</b>	
☞ Je vais vous dire 3 mots ; je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les demanderai tout à l'heure.	
11. Cigare	[citron
12. fleur	ou [clé
13. porte	ou [ballon
	[fauteuil
	[tulipe
	[canard
	!___!
	!___!
	!___!
Répéter les 3 mots.	
<b>ATTENTION ET CALCUL</b>	
☞ Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?	
	14. 93 !___!
	15. 86 !___!
	16. 79 !___!
	17. 72 !___!
	18. 65 !___!
☞ Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : « voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers » : E D N O M.	
<b>RAPPEL</b>	
☞ Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?	
19. Cigare	[citron
20. fleur	ou [clé
21. porte	ou [ballon
	[fauteuil
	[tulipe
	[canard
	!___!
	!___!
	!___!
<b>LANGAGE</b>	
22. quel est le nom de cet objet?	Montrer un crayon.
23. Quel est le nom de cet objet	Montrer une montre
24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »	!___!
☞ Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « écoutez bien et faites ce que je vais vous dire » (consignes à formuler en une seule fois) :	
25. prenez cette feuille de papier avec la main droite.	!___!
26. Pliez-la en deux.	!___!
27. et jetez-la par terre ».	!___!
☞ Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :	
28. «faites ce qui est écrit ».	!___!
☞ Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo en disant :	
29. voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »	!___!
<b>PRAXIES CONSTRUCTIVES.</b>	
☞ Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :	
30. « Voulez-vous recopier ce dessin ».	!___!
	<b>SCORE TOTAL (0 à 30)</b> !___!
Service de Gériatrie - 10 décembre 2007. 1/2	

# Bibliographie

- 1- Larousse. (page consultée le 07/2020). Larousse en ligne, [Dictionnaire en ligne], <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/d%C3%A9nutrition/23667?q=d%3%a9nutrition#23548>
- 2- Larousse. (page consultée le 07/2020). Larousse en ligne, [Dictionnaire en ligne], <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/malnutrition/48936?q=malnutrition#48847>
- 3- De Bandt JP. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2015 Septembre ; 73 (5) : 332-335.
- 4- Van der Heide F. Causes acquises de la malabsorption intestinale. Clinical Gastroenterology. 2016 Avril ; 30 (2) : 213-224.
- 5- CHUPS Jussieu. Chapitre 1 – Le vieillissement humain. Corpus de gériatrie. 2000 Janvier ; 9-18.
- 6- Arcand Hébert. Précis pratique de Gériatrie. Edisem, 2ème éd. 1997.
- 7- Trivalle Christophe. Le syndrome de fragilité. Revue médicale Suisse. 2000 ; 4.
- 8- Ministère des solidarités et de la santé. (page consultée le 07/2020), Personnes âgées : les chiffres clés, [en ligne], <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/loi-relative-a-l-adaptation-de-la-societe-au-vieillessement/article/personnes-agees-les-chiffres-cles>
- 9- Institut national de la statistique et des études économiques. (page consultée le 07/2020). Population par âge, [en ligne], <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3676587?sommaire=3696937>
- 10- Ministère des solidarités et de la santé. Dénutrition, une pathologie méconnue en société d'abondance. Programme National Nutrition Santé. 1-94.
- 11- Haute autorité de santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. Argumentaire. Recommandations professionnelles. 2007 Avril ; 1-159.
- 12- Haute autorité de santé. (page consultée le 07/2020). Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée, [en ligne], [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denutrition-proteino-energetique-chez-la-personne-agee](https://www.has-sante.fr/jcms/c_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denutrition-proteino-energetique-chez-la-personne-agee)
- 13- Vincent H, Paillaud E. Manifestations générales associées au cancer : dénutrition et fatigue. Spécificités et recommandations chez les sujets âgés. NPG Neurologie – Psychiatrie – Gériatrie. 2011 Décembre ; 11 (66) : 232-242.
- 14- Institut national de la santé et de la recherche médicale. Consommation d'alcool et statut nutritionnel. 2001 ; 251-266.

- 15- Raynaud-Simon A, Lesourd B. Dénutrition du sujet âgé, conséquences cliniques. La presse médicale. 2000 Décembre 16 ; 29 : 2183-2190.
- 16- Medicalcul. (page consultée le 07/2020). Equation de Chumlea, [en ligne], <http://medicalcul.free.fr/chumlea.html>
- 17- Heymsfield SB, Williams PJ. Nutritional assessment by clinical and biochemical methods. Modern nutrition in health and disease. 1988 ; 817-860.
- 18- International Federation of Clinical Chemistry, Shenkin A, Cederblad G, Elia M, Isaksson B. Laboratory assessment of proteinenergy status. 1996 ;253:259.
- 19- Nestlé nutrition institute. (page consultée le 07/2020). Mini nutritional Assessment, [pdf], [https://www.mna-elderly.com/forms/MNA\\_french.pdf](https://www.mna-elderly.com/forms/MNA_french.pdf)
- 20- Haute autorité de santé. Table d'indice de masse corporelle. 2009 Juillet ; 1.
- 21- Raynal. Immunité lente et rapide. SVT 3. 2008 Août.
- 22- École de la dénutrition. (page consultée le 07/2020). Principes, [en ligne], <https://www.ecole-de-la-denuitration.com/denuitration-et-cancer/relation-entre-denuitration-et-cancer/principes/>
- 23- De Flines J, Scheen AJ, Paquot N. Complications métaboliques et carences nutritionnelles liées à une consommation excessive d'alcool. Revue médicale de Liège. 2019.
- 24- Tira Tan, Whee Sze Ong, Tanujaa Rajasekaran, Khai Nee Koo, Li Li Chan, Donald Poon, Aupama Roy Chowdhury, Lalit Krishna, Ravindran Kaneshwaran. Identification of comprehensive geriatric assessment based risk factors for malnutrition in elderly asian cancer patients. PLOS One. 2016 Mai 27; 1-12.
- 25- Faculté de médecine de Toulouse. Le vieillissement normal ; aspects biologique, fonctionnel et relationnel. Prévention du vieillissement pathologique. 2007 Avril ; 1-24.
- 26- Raynaud-Simon Agathe. Nutrition et vieillissement. Université Paris Diderot. 1-74.
- 27- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. (page consultée le 07/2020). Les protéines, [en ligne], <https://www.anses.fr/fr/content/les-prot%C3%A9ines>
- 28- LNA Santé. (page consultée le 07/2020). La dénutrition chez la personne âgée, [en ligne], <https://www.lna-sante.com/actualite/la-denuitration-chez-la-personne-agee>
- 29- Serres Jean-François. Combattre l'isolement social pour plus de cohésion et de fraternité. Avis du conseil économique, social et environnemental. 2017 Juin 28 ; 1-186.
- 30- Fondation de France. Les Solitudes en France. 2014 Juillet ; 1-32.

- 31- Capretraite. (page consultée le 07/2020). Aides financières pour personnes âgées, [en ligne], <https://www.capretraite.fr/obtenir-aides-seniors/aides-financieres/aides-financieres-pour-personnes-agees/>
- 32- Capretraite. (page consultée le 07/2020). La maltraitance des personnes âgées, [en ligne], <https://www.capretraite.fr/vivre-en-maison-de-retraite/la-bientraitance/definition-de-la-maltraitance-des-personnes-agees/>
- 33- Hennequin Martin. La mastication et ses troubles. Troubles de l'alimentation et handicap. 2015 ; 1-185.
- 34- Capretraite. (page consultée le 07/2020). L'importance de l'hygiène bucco-dentaire des séniors, [en ligne], [https://www.capretraite.fr/blog/sante/8-raisons-de-surveiller-sante-bucco-dentaire-seniors/#:~:text=Les%20probl%C3%A8mes%20bucco%2Ddentaires%20sont,la%20DREES%20\(d%C3%A9cembre%202016\).](https://www.capretraite.fr/blog/sante/8-raisons-de-surveiller-sante-bucco-dentaire-seniors/#:~:text=Les%20probl%C3%A8mes%20bucco%2Ddentaires%20sont,la%20DREES%20(d%C3%A9cembre%202016).)
- 35- Boisramé S, Remaud M, Pers JO. Conduite à tenir devant une sécheresse buccale. EMC–Oto- thino-laryngologie. 2017 ; 1-7.
- 36- docteurcliv. (page consultée le 07/2020). Troubles de la déglutition, [en ligne], <https://www.docteurcliv.com/symptome/troubles-de-la-deglutition.aspx>
- 37- Dermatonet. (page consultée le 07/2020). Candidose buccale : la mycose de la bouche, [en ligne], <https://www.dermatonet.com/fiche-dermatonet-champignons-bouche.htm>
- 38- Schweizer Valérie. Troubles de la déglutition de la personne âgée. Revue Médicale Suisse. 2010 ; 6 : 1859-1862.
- 39- Belli Sonia. Dépression et Dénutrition : le cercle vicieux. Nutrition infos. 2019 ; 62 : 34.
- 40- Blum David, Buée Luc, Pasquier Florence. Alzheimer. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. 2019 Janvier 08 ; 1.
- 41- Société de gérontologie centre auvergne. (page consultée le 07/2020). Mini Mental State Examination, [pdf], <http://www.sgca.fr/outils/mms.pdf>
- 42- Corvol Jean-Christophe, Hunot Stéphane. Parkinson. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. 2015 Février 05 ; 1.
- 43- Centre Universitaire de Santé Mc Gill. Symptômes non moteurs de la maladie de Parkinson. Guide à l'intention des médecins. 2012 Septembre.
- 44- Code de la Sécurité Sociale. Article L. 162-16-1. (Avenant 12 arrêté le 09 Mars 2018).
- 45- Laroche Marie-Laure, Roux Barbara, Grau Muriel. Iatrogénie médicamenteuse chez la personne âgée, comprendre et agir. Actualités Pharmaceutiques. 2017 Décembre ; 56 (571) : 28-32.

- 46- Union française pour la santé bucco-dentaire. (page consultée le 07/2020). Médicaments à répercussion bucco-dentaire, [pdf], [http://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2015/02/Medicaments-repercussionBD\\_050215.pdf](http://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2015/02/Medicaments-repercussionBD_050215.pdf)
- 47- Pharmaouest. (page consultée le 07/2020). La prévention des escarres, [en ligne], <https://blogpharmaouest.wordpress.com/2016/02/10/definition-et-prevention-des-escarres/>
- 48- Faculté de médecine de Toulouse. Autonomie et dépendance chez le sujet âgé. Autonomie. 2004 Juin ; 15 : 181-186.
- 49- Caisse Nationale Assurance Maladie et des Travailleurs Salariés. Le modèle « AGGIR ». Guide d'utilisation. 2008 Janvier ; 1-32.
- 50- Nutrisens. (page consultée le 07/2020). Régime sans sel : dénutrition et insuffisance cardiaque, [en ligne], <http://www.nutritiondessaeniors.fr/regime-sans-sel/>
- 51- Ferry Monique. La spirale de la dénutrition. 1992.
- 52- Bigard Xavier, Dardevet Dominique. La place des protéines dans le maintien de la masse musculaire du senior actif. Centre de recherche et d'informations nutritionnelles. 2013 Septembre 26 ; 1-12.
- 53- Covili F, Jacob L. Hypercalcémie aiguë. Conférences d'actualisation. 2001 ; 571-596.
- 54- Söderström L., Rosenblad A., Adolfsson ET., Saletti A., Bergkvist L. Nutritional status predicts preterm death in older people : a prospective cohort study. Clin Nutr. 2014 Avril ; 33 (2) : 354-359.
- 55- Veggi N. Conseils alimentaires pour patients dénutris. Clinique Sainte Anne.
- 56- Assurance Maladie. Dénutrition chez la personne âgée et aide à la prescription des compléments nutritionnels oraux. 2015 Mars. 1-2.
- 57- Nutricia. (page consultée le 07/2020). Nutrition orale adulte, [en ligne], <https://www.nutricia.fr/nos-produits/adulte/nutrition-orale-adulte/>
- 58- Au comptoir du matériel médical. (page consultée le 07/2020). Fortimel protein 200mL , [en ligne], <https://comptoir-materiel-medical.com/nutrition-orale/4378-fortimel-protein-200-ml.html>
- 59- La santé. (page consultée le 07/2020). Fortimel juicy pomme 4x200mL, [en ligne], <https://lasante.net/espace-para/bien-etre-et-minceur/bien-etre-complements-alimentaires/fortimel-jucy-pomme-4-x-200-ml.html>
- 60- La santé. (page consultée le 07/2020). Fortimel DiaCare Vanille 4x200mL, [en ligne], <https://lasante.net/espace-para/bien-etre-et-minceur/bien-etre-complements-alimentaires/fortimel-diacare-vanille-4-x-200-ml.html>

- 61- La santé. (page consultée le 07/2020). Nutricia nutilis powder poudre épaississante 300g, [en ligne], <https://www.pharma-gdd.com/fr/nutricia-nutilis-powder-300g>
- 62- Fayemendy Philippe, Barnoud Didier, Jesus Pierre. Parcours de soins en nutrition entérale, de l'hôpital au domicile. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2016 Décembre ; 30 (4) : 359-371.
- 63- AUB Santé. (page consultée le 08/2020). Nutrition entérale, [en ligne], <https://www.aub-sante.fr/nutrition/presentation>
- 64- Jacquin Philippe. Choix et pose d'une sonde de nutrition entérale. Euro Pharmat. 2006 Octobre 10 ; 1-19.
- 65- Le Sidaner Anne. Consensus en endoscopie digestive. Société Française d'Endoscopie Digestive. 2007 Septembre ; 1-8.
- 66- Assurance maladie. Nutrition entérale forfait de première installation. Nomenclatures.
- 67- Barnoud Didier, Fayemendy Philippe. Parcours de soins en nutrition parentérale, de l'hôpital au domicile. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2016 Décembre ; 30 (4) : 372-384.
- 68- Observatoire des Médicaments, des Dispositifs Médicaux et des Innovations Thérapeutiques. Fiche Bon Usage. Nutrition parentérale à domicile. Commission HAD. 2015 Juin 24 ; 1-4.
- 69- Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. Recommandations professionnelles. 2007 Avril ; 1-25.
- 70- Senioradom. (page consultée le 08/2020). La dénutrition des personnes âgées, [en ligne], <https://blog.senioradom.com/la-denuitration-des-personnes-agees/>
- 71- Institut national du cancer. (page consultée le 08/2020). Focus : comment fonctionne un cathéter, [en ligne], <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Se-faire-soigner/Traitements/Chimiotherapie/Focus-le-catheter>
- 72- Terese Winslow. Catheter Peripherally Inserted Central. National Cancer Institute. 2015 Juillet 06.
- 73- Code de la Santé Publique. Article R4235-48. 2004 Août 08.
- 74- Code de la Santé Publique. Article L5125-1-1 A. 2019 Juillet 24.
- 75- Fondation eczéma. (page consultée le 08/2020). Définitions et objectifs de l'éducation thérapeutique, [en ligne], <https://www.fondation-dermatite-atopique.org/fr/espace-professionnels/definitions-et-objectifs-de-leducation-therapeutique/definitions-et-objectifs-de-leducation-therapeutique>

76- Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail. Le guide nutrition à partir de 55 ans. Plan National Nutrition Santé. 2015.

77- Code de la Sécurité Sociale. Article L.165-1. Arrêté du 7 Mai 2019.

78- Hôpital à domicile Nantes et Région. Les professionnels de l'HAD.

79- Olimel N9. Résumé des caractéristiques du produit. Vidal. 1-29.

80- Walrand Stéphane. Place de l'alpha-cétoglutarate d'ornithine dans le traitement de la sarcopénie. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2009 Septembre ; 23 (3) : 137-148.

