



**HAL**  
open science

# L'utilisation des compléments nutritionnels oraux dans la prise en charge de la dénutrition à l'officine

Marion Li Chay Chung

► **To cite this version:**

Marion Li Chay Chung. L'utilisation des compléments nutritionnels oraux dans la prise en charge de la dénutrition à l'officine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03273474

**HAL Id: dumas-03273474**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03273474>**

Submitted on 29 Jun 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 2021

Thèse n°63

THESE POUR L'OBTENTION DU

**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN PHARMACIE**

Présentée et soutenue publiquement

Par LI CHAY CHUNG Marion

Née le 6 Avril 1995 à Bordeaux

Le 22/06/2021

**L'UTILISATION DES COMPLEMENTS NUTRITIONNELS  
ORaux DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA DENUTRITION  
A L'OFFICINE**

Sous la direction de : Marie-Lise BATS

**Membres du jury :**

Mme. FORFAR, Isabelle

Mme. BATS, Marie-Lise

Mme. LEBLANC-CANTARELLI, Nathalie

Mme. RAMI-ARAB, Lila

Président

Directeur

Membre

Membre

## Remerciements

Je tiens d'abord à remercier ma famille. Maman, Papa, Guillaume et Robin, merci pour votre soutien et vos encouragements aux cours de ces longues études.

J'aimerais également remercier mes amis.

Pauline et Marie, à mes côtés depuis la PACES, merci pour toutes nos aventures, passées et à venir !

Merci à mes amis de pharma, Astrid, Claire, Mirane, Lucie, Julien, Vincent, avec qui j'ai partagé ces années d'études.

Je voudrais ensuite remercier l'équipe de la pharmacie de la Glacière. Merci de me donner l'opportunité d'exercer ce beau métier, toujours dans la bonne humeur.

J'aimerais aussi remercier tous les professionnels de santé qui ont pris le temps de répondre à mes questions. Le Dr Ugé, médecin généraliste à Mérignac, le Dr Dubon-Laborde, médecin généraliste à Mérignac, ainsi que Mme Lauriane Kerlogot, diététicienne, et Mme Eva Wilsius, infirmière, dans le service d'hépatogastro-entérologie de l'hôpital Haut-Lévêque CHU de Bordeaux, Centre Expert Nutrition - NPAD - Education Thérapeutique insuffisance intestinale.

## **Remerciements**

Aux membres de mon jury

### **Madame le Docteur Isabelle FORFAR**

Maitre de Conférences des Universités, INSERM U1034 « Biology of Cardiovascular Diseases », Collège Sciences de la Santé, UFR Sciences Pharmaceutiques, Bordeaux.

Merci de m'avoir fait l'honneur de présider ce jury.

### **Madame le Docteur Marie-Lise BATS**

Maitre de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier, Laboratoire de Biochimie, Groupe Hospitalier Pellegrin, CHU de Bordeaux.

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail, pour l'aide que vous m'avez apporté tout au long de la rédaction de cette thèse, merci pour vos indications, relectures et corrections.

### **Madame le Docteur Nathalie LEBLANC-CANTARELLI**

Pharmacien d'officine titulaire, Pharmacie Les Sources à Eugénie-les-Bains (40).

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury, et de l'intérêt que vous portez au sujet de cette thèse.

### **Madame Lila RAMI-ARAB**

Interne de médecine, Biologie Médicale, Laboratoire de Biochimie, Phd - Docteur en Biologie Cellulaire et Physiopathologie.

Merci d'avoir contribué à la rédaction de ma thèse, et d'avoir accepté de participer au jury.

## Table des matières

Introduction .....	13
Première partie : La dénutrition .....	14
I. Généralités.....	15
1. Définition.....	15
2. Conséquences de la dénutrition .....	15
3. Epidémiologie.....	16
II. Physiopathologie .....	17
1. Carence d'apport.....	17
2. Augmentation des besoins .....	19
3. Malabsorption des nutriments .....	20
4. Formes cliniques.....	21
III. Causes de dénutrition.....	23
1. Personnes âgées de plus de 70 ans.....	23
2. Causes non liées à l'âge.....	27
2.1. Cancers .....	27
2.2. Insuffisance cardiaque.....	29
2.3. Insuffisance rénale.....	30
2.4. Insuffisance hépatique.....	31
2.5. Insuffisance respiratoire .....	33
2.6. Situations à l'origine de maldigestion et/ou de malabsorption .....	34
2.7. Troubles du comportement alimentaire et régimes .....	34
2.8. Autres situations d'agression .....	35
IV. Dépistage et diagnostic .....	35
1. Prévention et dépistage.....	35
2. Diagnostic .....	35
2.1. L'interrogatoire .....	36
2.2. L'examen clinique.....	39
2.3. Les marqueurs biologiques.....	39
2.4. Recommandations pour le diagnostic de la dénutrition .....	40
3. Sévérité de la dénutrition.....	42
4. Scores de risque de complications et mortalité lié à un état de dénutrition.....	43
V. Prise en charge .....	43

1. Intérêts et objectifs.....	43
2. Recommandations de prise en charge .....	44
3. Calcul de la dépense énergétique et évaluation des ingesta .....	47
4. Stratégies de prise en charge .....	49
4.1. Prise en charge nutritionnelle .....	49
4.1.1. Voie orale.....	49
4.1.2. Nutrition artificielle .....	51
4.1.3. Le syndrome de renutrition inappropriée.....	52
5. Prise en charge complémentaire .....	54
Deuxième partie : Les compléments nutritionnels oraux.....	55
I. Généralités.....	56
1. Définitions .....	56
2. Indications .....	56
II. Composition et classification .....	57
III. Les différents types de CNO .....	59
IV. Dispensation à l'officine.....	62
1. Modalités de prescription .....	62
2. Modalités de dispensation .....	63
3. Conseils associés .....	64
Troisième partie : Etude de la prescription des CNO et du suivi nutritionnel : présentation de cas.....	65
I. Les cas rencontrés à l'officine.....	66
1. Cas n°1.....	66
1.1. Analyse de l'ordonnance .....	67
1.2. Analyse de la dispensation .....	67
1.3. Suivi .....	67
2. Cas n°2.....	68
2.1. Analyse de l'ordonnance .....	68
2.2. Analyse de la délivrance .....	68
2.3. Suivi .....	69
3. Cas n°3.....	69
3.1. Analyse de l'ordonnance .....	69
3.2. Analyse de la délivrance .....	70
3.3. Suivi .....	70

4. Cas n°4.....	71
4.1. Analyse de l'ordonnance .....	71
4.2. Analyse de la délivrance .....	72
4.3. Discussion avec le médecin.....	72
4.4. Suivi .....	73
5. Cas n° 5.....	73
5.1. Analyse des ordonnances .....	74
5.2. Analyse des délivrances .....	75
5.3. Discussion avec le médecin traitant .....	75
5.4. Suivi .....	76
6. Cas n°6.....	76
6.1. Analyse de l'ordonnance .....	76
6.2. Analyse de la délivrance .....	77
6.3. Suivi diététique.....	77
II. Expérience du Centre Expert Nutrition – médecine gastroentérologie.....	78
1. Stratégie de prise en charge du patient dénutri.....	78
2. Etude d'un cas .....	81
III. Discussion.....	83
Conclusion.....	84
Bibliographie.....	88
Annexes.....	93

## Table des annexes

Annexe 1. Version longue du Mini Nutritional Assessment.....	93
Annexe 2. Courbes de surveillance de l'IMC des garçons établies par l'IOTF et prolongées par les courbes « AFPA - CRESS/Inserm - CompuGroupMedical 2018 » entre 1 mois et 2 ans. ....	94
Annexe 3. Courbes de surveillance de l'IMC des filles établies par l'IOTF et prolongées par les courbes « AFPA - CRESS/Inserm - CompuGroupMedical 2018 » entre 1 mois et 2 ans. ....	95
Annexe 4. Liste non exhaustive de CNO polymériques.....	96
Annexe 5. Liste non exhaustive de CNO monomériques.....	98
Annexe 6. Liste non exhaustive de CNO pour enfants de moins de 12 ans.....	98
Annexe 7. Exemple de recette – Soupe de carottes cumin .....	99
Annexe 8. Exemple de recette – Flan pâtissier.....	100
Annexe 9. Exemple de recette – Bâtonnets glacés.....	101
Annexe 10. ED Dénutrition protéino-énergétique.....	102

## Table des figures

Figure 1. Etude Nutricancer 2012 : Prévalence de la dénutrition en fonction du type de cancer (10) .....	16
Figure 2. Réponse métabolique au cours du jeûne (12) .....	18
Figure 3. Mécanismes de défense au cours du stress (13) .....	19
Figure 4. Dénutrition sans inflammation.....	21
Figure 5. Dénutrition avec inflammation .....	22
Figure 6. Principaux mécanismes de régulation de la prise alimentaire (20) .....	25
Figure 7. Facteurs impliqués dans la dénutrition et la cachexie cancéreuse (27) .....	28
Figure 8. Modifications neuroendocriniennes dans l'insuffisance cardiaque chronique entraînant un déséquilibre entre les facteurs anaboliques et les facteurs cataboliques (29) ...	30
Figure 9. Mécanismes contribuant à la malnutrition et à la sarcopénie dans la cirrhose du foie (35) .....	32
Figure 10. Echelle Visuelle Analogique (43).....	36
Figure 11. Evaluation visuelle des portions consommées (43).....	36
Figure 12. Conseils d'intervention et de surveillance en fonction de l'état nutritionnel (44)..	37
Figure 13. Version courte du Mini Nutritional Assessment (45).....	38
Figure 14. Arbre décisionnel du soin nutritionnel (51).....	45
Figure 15. Physiopathologie et manifestations cliniques observées lors du syndrome de renutrition inappropriée (63) .....	53
Figure 16. Classification des CNO selon la Liste des produits et prestations (70).....	58
Figure 17. Part de marché des principaux laboratoire commercialisant des CNO (72).....	60
Figure 18. Produits de la gamme Fortimel® .....	60
Figure 19. Produits de la gamme Renutryl®.....	61
Figure 20. Produits de la gamme Clinutren®.....	61
Figure 21. Produits de la gamme Fresubin®.....	61
Figure 22. Produits de la gamme Délical® .....	61
Figure 23. Ordonnance Mme C.....	66
Figure 24. Ordonnance Mme R.....	68
Figure 25. Ordonnance Mr M. ....	69
Figure 26. Ordonnance Mme E. ....	71
Figure 27. Ordonnance de sortie de Mme V. ....	73
Figure 28. Ordonnance du médecin traitant de Mme V.....	74
Figure 29. Ordonnance Mr M. ....	76
Figure 30. Fiches alimentaires permettant de déterminer les apports caloriques d'un patient sur plusieurs journées types.....	79
Figure 31. Ordonnance type de CNO dans le service d'hépatogastroentérologie de l'hôpital Haut-Lévêque à Pessac.....	80

## Table des tableaux

Tableau 1. Situations à risques de dénutrition selon l’HAS (8).....	23
Tableau 2. Principaux médiateurs de la régulation de la prise alimentaire (20) .....	24
Tableau 3. Statut nutritionnel en fonction du score obtenu avec le MNA (44) .....	37
Tableau 4. Critères de diagnostic de la dénutrition chez l’adulte entre 18 et 70 ans et l’enfant de moins de 18 ans (5).....	40
Tableau 5. Méthodes de mesures permettant de quantifier la masse musculaire et/ou la fonction musculaire (5) .....	41
Tableau 6. Critères de sévérité de la dénutrition chez l’adulte entre 18 et 70 ans (5).....	42
Tableau 7. Critères de sévérité de la dénutrition chez l’enfant de moins de 18 ans (5).....	42
Tableau 8. Stratégie de prise en charge nutritionnelle de la personne âgée (8) .....	44
Tableau 9. Prise en charge nutritionnelle en fonction du grade nutritionnel avant et après un acte chirurgical (52) .....	46
Tableau 10. Stratification du risque nutritionnel (53) .....	46
Tableau 11. Facteur de correction en fonction du niveau d’activité physique (51) .....	48
Tableau 12. Facteur de correction en fonction du niveau d’agression (51) .....	48
Tableau 13. Modalités d’enrichissement des repas (8) .....	50
Tableau 14. Facteurs de risque pour le syndrome de renutrition inappropriée (63) .....	54
Tableau 15. Critères de dénutrition pour lesquels les CNO sont indiqués (66).....	56
Tableau 16. Critères de stagnation pondérale en fonction de la classe d’âge (66) .....	57
Tableau 17. Evolution du poids de Mr M entre mai et octobre 2020. ....	78

## **Abréviations**

**ADDFMS** : Aliment Diététique Destiné à des Fins Médicales Spéciales

**AFPA** : Association Française Pédiatrie Ambulatoire

**AG** : Acide Gras

**AGL** : Acide Gras Libre

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

**ASPEN** : American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

**ATP** : Adénosine Tri Phosphate

**BPCO** : Broncho-Pneumopathie chronique Obstructive

**Ca** : Calcium

**CCK** : Cholécystokinine

**CEPP** : Commission d'Evaluation des Produits et Prestations

**CIP** : Chambre Implantable Percutanée

**CFTR** : Cystic Fibrosis Transmembrane conductance Regulator

**CLAN** : Comités de Liaison Alimentation Nutrition

**CMA** : Cumul Mobile Annuel

**CNO** : Compléments Nutritionnels Oraux

**CRESS** : Centre de Recherche Epidémiologie et Statistiques

**CRP** : C Reactive Protein

**DEJ** : Dépense Energétique Journalière

**DEXA** : Dual X-ray Absorptiometry

**DGCCRF** : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes

**DHEA** : Déhydroépiandrostérone

**DIU** : Diplôme Inter Universitaire

**ECG** : Electrocardiogramme

**eNOS** : Oxyde Nitrique Synthase endothéliale

**ESPEN** : European Society for Parenteral and Enteral Nutrition

**EVA** : Echelle Visuelle Analogique

**FAO** : Food and Agriculture Organization

**GH** : Hormone de Croissance

**GI** : Gastro-intestinal

**GLP** : Glucagon-Like Peptide

**GN** : Grade Nutritionnel

**GNRI** : Geriatric Nutritional Risk Index

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IGF** : Insulin-like Growth Factor

**IL** : Interleukine

**IMC** : Indice de Masse Corporelle

**INF** : Interféron

**iNOS** : Oxyde Nitrique Synthase inductible

**Inserm** : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

**IOTF** : International Obesity Task Force

**IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique

**K** : Potassium

**LDL** : Low Density Lipoprotein

**LMF** : Lipid Mobilizing Factors

**LPPR** : Liste des Produits et Prestations Remboursables

**MB** : Métabolisme Basal

**Mg** : Magnésium

**MNA** : Mini Nutritional Assesement

**Na** : Sodium

**NAP** : Niveau d'Activité Physique

**NE** : Nutrition Entérale

**NICE** : Institut National pour la santé et l'Excellence Clinique

**NPY** : Neuropeptide Y

**NTA** : Nécrose Tubulaire Aiguë

**O2** : Oxygène

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ORL** : Oto-Rhino-Laryngologique

**Ph** : Phosphore

**PIF** : Proteolysis Inducing Factor

**PINI** : Prognostic Inflammatory and Nutritional Index

**PNNS** : Programme National Nutrition Santé

**POMC** : Proopiomélanocortine

**PPY** : Peptide YY

**SEFI®** : Score d'Evaluation Facile des Ingesta

**Sfar** : Société française d'anesthésie et réanimation

**SFNCM** : Société Française de Nutrition Clinique et Métabolique

**SNC** : Système Nerveux Central

**SRI** : Syndrome de Renutrition Inappropriée

**TCM** : Triglycéride à Chaine Moyenne

**TD** : Tube Digestif

**TG** : Triglycéride

**TNF** : Tumor Necrosis Factor

**UNF3S** : Université Francophone des Sciences de la Santé et du Sport

**VVC** : Voie Veineuse Centrale

**VVP** : Voie Veineuse Périphérique

# Introduction

La dénutrition concerne plusieurs centaines de millions de personnes dans le monde. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :

- 462 millions d'adultes présentent une insuffisance pondérale, définie par un faible rapport poids/âge,
- 155 millions d'enfants de moins de 5 ans présentent un retard de croissance, c'est-à-dire un faible rapport taille/âge,
- et 52 millions d'enfants de moins de 5 ans souffrent d'émaciation, qui correspond à un faible rapport poids/taille (1).

Bien qu'elle survienne principalement dans les pays en voie de développement, les pays touchés par la guerre ou par les catastrophes naturelles, la dénutrition est présente partout.

En France, la dénutrition concerne principalement les personnes vulnérables, notamment les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies chroniques, mais aussi les patients hospitalisés pendant plus de 7 jours (2).

L'un des objectifs du Programme National Nutrition Santé (PNNS) est de prévenir la dénutrition, afin de diminuer la prévalence de personnes dénutries, notamment parmi les sujets âgés et les malades hospitalisés. Cette prévention passe par la diffusion d'information aux professionnels de santé, mais aussi à la population générale, ainsi que par le dépistage précoce de la dénutrition (3).

Dans les établissements de santé, la prise en charge nutritionnelle et l'organisation de la restauration sont gérées par les Comités de Liaison Alimentation Nutrition (CLAN), dont la création a été recommandée en 2002 à la suite d'une circulaire du Ministère de la Santé (2).

Le dépistage et la prise en charge de la dénutrition à domicile peut faire intervenir différents professionnels de santé ainsi que l'entourage des patients. Les pharmaciens d'officine font partie des acteurs qui participent à cette prise en charge, notamment par la délivrance des compléments nutritionnels oraux (CNO).

Dans un premier temps, nous évoquerons ce qu'est la dénutrition, ainsi que les critères de diagnostic et la prise en charge. Puis, nous aborderons les compléments nutritionnels oraux et les modalités de prescription et de dispensation. Enfin, nous détaillerons la prise en charge de la dénutrition et l'utilisation des CNO en pratique, à travers d'exemples d'ordonnances que j'ai traitées à l'officine et par un retour d'expérience du Centre expert de nutrition de gastro-entérologie du CHU de Bordeaux.

## **Première partie : La dénutrition**

# **I. Généralités**

## **1. Définition**

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO : Food and Agriculture Organization), l'état nutritionnel d'un individu résulte d'une balance entre des apports et des besoins de l'organisme en énergie et nutriments (4). Si ces apports et besoins ne sont pas équivalents, il va y avoir un état de malnutrition.

On parle de dénutrition protéino-énergétique lorsqu'il y a une diminution des apports et/ou une augmentation des besoins, conduisant à un bilan protéique et/ou énergétique négatif (5). Au contraire, une augmentation des apports par rapport aux besoins peut conduire au surpoids voire à l'obésité.

Lorsque les carences ou excès concernent les vitamines, minéraux et oligo-éléments, on parle de malnutrition en matière de micronutriments. La dénutrition protéino-énergétique s'accompagne souvent d'une carence en micronutriments (1).

## **2. Conséquences de la dénutrition**

Le déséquilibre entre besoins et apports va, à plus ou moins long terme, entraîner une perte de poids due notamment à une diminution de la masse grasse et de la masse musculaire, ce qui va avoir des conséquences néfastes sur l'état de la personne (5). En effet, la dénutrition conduit à une perte de la force musculaire et une asthénie qui peuvent entraîner une perte d'autonomie, un risque de chute, d'hospitalisation ou d'institutionnalisation, en particulier chez la personne âgée.

Lorsqu'il y a dénutrition chez une personne malade, il y a un risque d'aggravation de la pathologie, mais aussi une moins bonne réponse aux traitements voire une augmentation de la toxicité de ceux-ci. D'autre part, la dénutrition peut entraîner un retard à la cicatrisation, ainsi qu'une diminution de l'immunité et donc une augmentation du risque d'infection.

Chez l'enfant et l'adolescent, les conséquences de la dénutrition sont les mêmes que chez l'adulte, mais elle peut aussi entraîner un retard de développement et de la croissance staturo-pondérale.

La dénutrition a également un impact au niveau économique. La prise en charge de la dénutrition, mais aussi des pathologies aiguës ou chroniques associées, a un certain coût, lié aux consultations médicales, aux hospitalisations ou prolongations d'hospitalisation et à la prescription de médicaments. Il existe aussi un coût indirect de la dénutrition dû à la perte de productivité entraînée par les arrêts de travail (6).

### 3. Epidémiologie

La dénutrition n'étant pas systématiquement diagnostiquée, il est difficile de connaître le nombre de personnes dénutries en France. En 2015, la Société Francophone de Nutrition Clinique et Métabolisme (SFNCM) estime ce nombre à plus de 2 millions de personnes (7).

La dénutrition peut survenir à tout âge, mais sa prévalence augmente avec le vieillissement.

Chez les personnes âgées, c'est-à-dire de plus de 70 ans selon la Haute Autorité de Santé (HAS), la prévalence de la dénutrition est de 4 à 10 % pour celles vivant à domicile, de 15 à 38 % chez celles vivant en institution et de 30 à 70 % chez les hospitalisées (8).

Au cours des pathologies chroniques, la prévalence de la dénutrition peut varier en fonction du type de pathologie et du stade de celle-ci.

Par exemple, dans l'insuffisance respiratoire chronique, la prévalence de la dénutrition est comprise entre 20 et 40 % pour les patients stables, et peut atteindre 70 % au cours des exacerbations (9).

Les deux études Nutricancer, réalisées en 2005 et 2012, ont déterminé que la prévalence de la dénutrition dans différents types de cancer était de 39 %. L'étude la plus récente classe les différents cancers selon la prévalence de la dénutrition associée (Figure 1) : 54 % pour le cancer du pancréas, 53 % pour le cancer de l'œsophage/estomac, 42 % pour les cancers oto-rhino-laryngés (ORL), 41 % pour le cancer du poumon, 35 % pour le cancer colorectal, 46 % pour les cancers hématologiques et 21 % pour le cancer du sein (10).

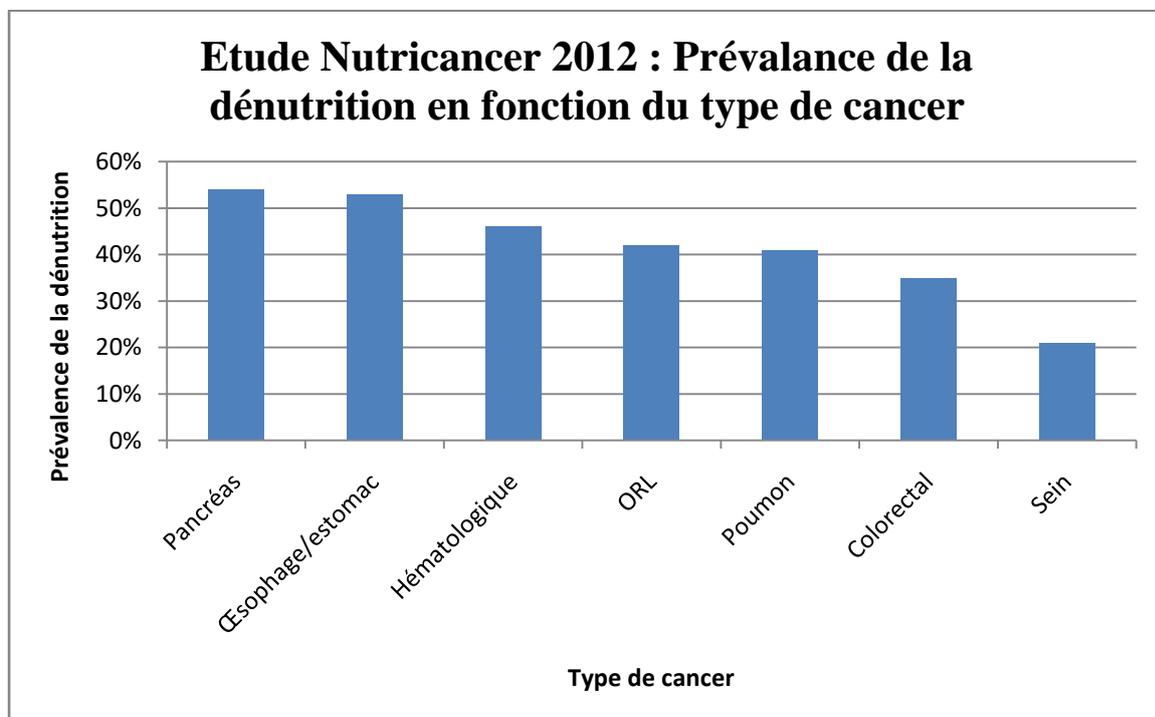


Figure 1. Etude Nutricancer 2012 : Prévalence de la dénutrition en fonction du type de cancer (10)

## **II. Physiopathologie**

La dénutrition peut apparaître à plus ou moins long terme. Elle intervient rapidement en cas de pathologie aiguë, traumatologie ou chirurgie. Elle peut aussi se mettre en place plus lentement, au cours de pathologies chroniques, lors du vieillissement, ou dans des conditions socio-économiques défavorables (6).

Elle résulte soit d'une augmentation des besoins, soit d'une diminution des apports, mais l'association des deux est souvent présente.

L'organisme a besoin de glucose comme source d'énergie. Ainsi, lorsqu'il y a une augmentation des besoins, associée ou non à une diminution des apports, l'organisme va puiser dans ses réserves énergétiques. Celles-ci sont constituées par le glycogène, qui permet la synthèse de glucose, et les triglycérides, qui vont donner des acides gras libres par la lipolyse adipocytaire. Les protéines peuvent fournir des acides aminés, qui vont être utilisés à des fins énergétiques par la voie de la néoglucogenèse (Figure 2). Cependant, les protéines ont de nombreuses fonctions dans l'organisme, mais ne constituent pas une réserve d'acides aminés, donc leur utilisation excessive va avoir des conséquences délétères (11).

### **1. Carence d'apport**

La dénutrition par carence d'apport est soit isolée, soit secondaire à une pathologie.

En effet, une insuffisance ou une impossibilité des apports peut être due à certaines maladies, mais aussi à leur traitement. On peut citer :

- les maladies qui vont impacter la prise alimentaire (pathologies de la sphère ORL),
- les maladies nécessitant un régime alimentaire particulier (insuffisance rénale, diabète, hypertension),
- les troubles du comportement alimentaire,
- ou encore les maladies pouvant entraîner une perte d'autonomie et d'indépendance (pathologies neurologiques, psychiatriques).

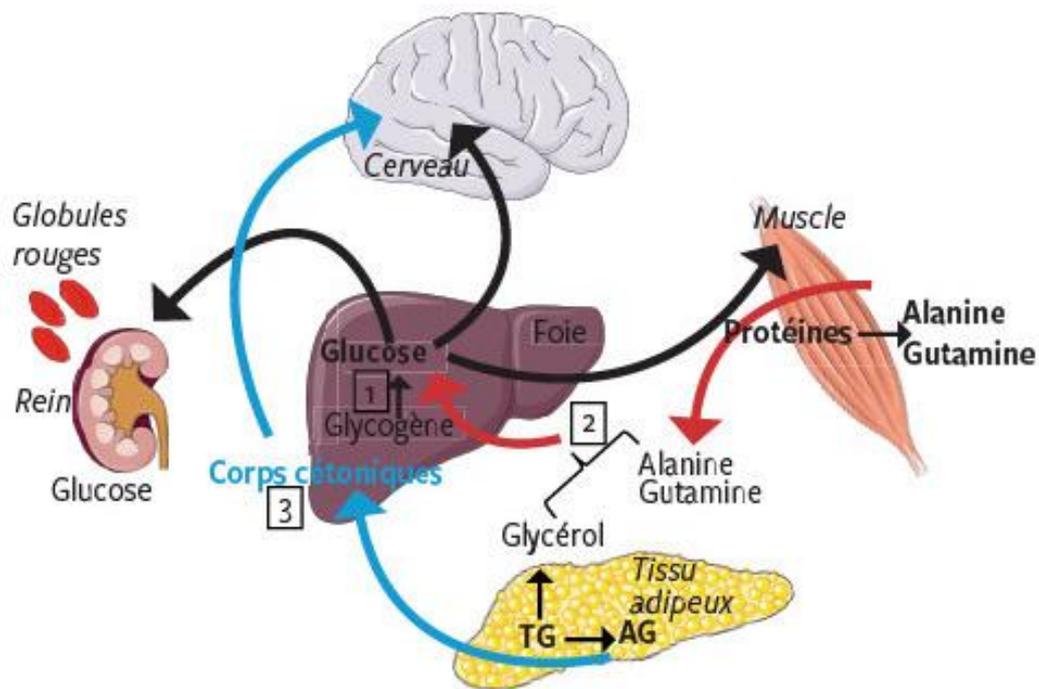
Les traitements médicamenteux, la chimiothérapie et la radiothérapie peuvent entraîner des effets indésirables tels que des troubles digestifs (nausées, vomissements, diarrhées), une modification du goût, une perte d'appétit.

D'autre part, il existe des causes non médicales qui interviennent dans la réduction des apports, comme la situation socio-économique, ou encore une alimentation déséquilibrée (6).

Lorsque les apports sont insuffisants voire nuls, dans un premier temps les réserves de glycogène hépatique vont être mobilisées (Figure 2) (12).

Puis, à court terme (entre 12 h et 4 jours), l'oxydation des lipides va permettre de fournir de l'énergie. De plus, la néoglucogenèse va remplacer la glycogénolyse pour la synthèse de glucose nécessaire au métabolisme énergétique de certains tissus (cerveau, hématies). Ainsi, on observe une diminution de la synthèse protéique au profit de la protéolyse musculaire, qui va permettre de libérer les acides aminés précurseurs de la néoglucogenèse (alanine, glutamine, glycine, proline).

Au bout de quelques jours, il va y avoir une synthèse de corps cétoniques à partir des acides gras libérés par l'oxydation des lipides, et de certains acides aminés comme la leucine. Ces corps cétoniques vont pouvoir servir de substrats énergétiques, et vont permettre de limiter la protéolyse musculaire.



**Figure 2. Réponse métabolique au cours du jeûne (12)**

TG : Triglycérides - AG : Acides gras

Après cette phase, qui peut durer plusieurs mois, il va y avoir une reprise importante de la néoglucogenèse à partir des acides aminés libérés par la protéolyse musculaire. S'il n'y a pas de prise en charge nutritionnelle, cette phase va être fatale lorsqu'on arrive à un poids correspondant à 50 % du poids de départ (11).

## 2. Augmentation des besoins

On observe une augmentation des besoins nutritionnels lors d'états inflammatoires ou infectieux, de chirurgie ou traumatologie, et plus généralement, au cours de toute pathologie entraînant un hypercatabolisme (cancers, insuffisance d'organes, etc.) (6). Le catabolisme correspond au processus de dégradation moléculaire de l'organisme, et est opposé à l'anabolisme, qui correspond à la synthèse moléculaire.

En réponse à l'agression, il va y avoir une sécrétion de cytokines pro-inflammatoires : le Tumeur Necrosis Factor alpha (TNF- $\alpha$ ), les interleukines-1 et -6 (IL-1 et IL-6) par les monocytes circulants ou par les macrophages au niveau des tissus. Ces cytokines vont à leur tour activer des cellules spécialisées dans des mécanismes de défenses de l'organisme, telles que les lymphocytes lors de pathologies infectieuses, les cellules phagocytaires en cas de destruction tissulaire, ou les fibroblastes qui interviennent dans la réparation tissulaire (Figure 3). Des modifications métaboliques vont permettre aux nutriments nécessaires au fonctionnement de ces différentes cellules d'être puisés dans les réserves de l'organisme, notamment les protéines musculaires, les lipides adipocytaires et le calcium osseux (13).

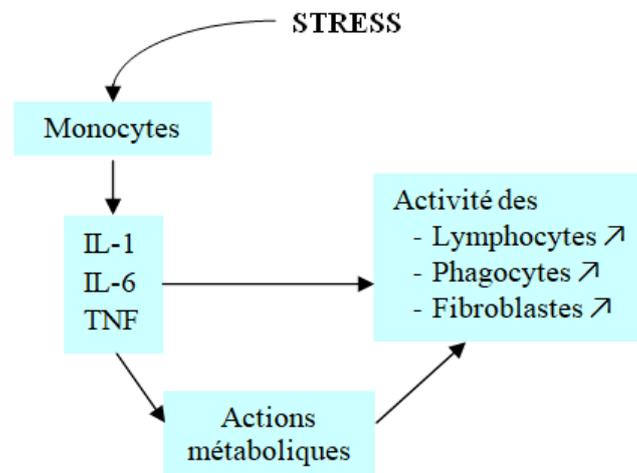


Figure 3. Mécanismes de défense au cours du stress (13)

IL : Interleukine - TNF : Tumor Necrosis Factor

Au niveau hépatique, les cytokines vont entraîner une réduction de la synthèse des protéines de transports (albumine, préalbumine) au profit des protéines de phase aigüe (protéine C réactive ou CRP, orosomucoïde, fibrinogène), qui vont permettre de combattre l'agression (11).

Ainsi, lors de situation d'hypercatabolisme, l'apport nutritionnel doit être augmenté afin de préserver les réserves de l'organisme. En effet, lorsque celles-ci sont mobilisées en excès, il va y avoir un risque de dénutrition.

### 3. Malabsorption des nutriments

La dénutrition peut aussi être due à une mauvaise absorption des nutriments.

Au cours de la digestion, les nutriments vont être clivés en oligomère et monomères par différentes enzymes. Les principales enzymes digestives qui interviennent sont :

- Les amylases, qui transforment les glucides en monosaccharides,
- Les protéases pancréatiques, qui transforment les protéines en acides aminés,
- Les lipases, qui vont transformer les lipides en acides gras et monoglycérides.

L'absorption de ces monomères se fait dans l'intestin grêle, au niveau de la bordure en brosse des entérocytes. Pour les monosaccharides et acides aminés, il s'agit d'un phénomène actif permis par des transporteurs, alors que les acides gras et monoglycérides vont traverser les membranes des entérocytes par diffusion passive, après avoir été solubilisés par les acides biliaires sous forme de micelles.

A l'intérieur de l'entérocyte, les triglycérides sont reconstitués à partir des acides gras et monoglycérides, et vont passer par le système lymphatique sous forme de chylomicrons, avant de rejoindre la circulation sanguine. Les acides aminés et monosaccharides vont traverser la membrane basale de l'entérocyte pour rejoindre directement la circulation sanguine (14).

Les vitamines hydrosolubles sont absorbées au niveau intestinal par des transporteurs, et les vitamines liposolubles vont entrer dans les entérocytes par diffusion passive pour être incorporées dans les chylomicrons. Les principaux minéraux (calcium, phosphate, fer, magnésium) ainsi que certains oligo-éléments (manganèse, cadmium) sont absorbés au niveau de l'intestin, soit par transport actif, soit par diffusion passive. D'autres oligo-éléments comme le cuivre et le zinc sont absorbés par des transporteurs (15).

Ainsi, l'altération d'une des étapes du processus de digestion va aboutir à un défaut d'absorption des nutriments, donc à un risque de malnutrition, par exemple au cours des maladies inflammatoires digestives chroniques ou des séquelles de chirurgie digestive. Cette malabsorption peut concerner les lipides (pancréatite chronique, mucoviscidose), les protéines (diabète, cirrhose, néphropathies glomérulaires, syndrome néphrotique) (6), les glucides (déficience en enzyme intestinale, par exemple la lactase qui permet la digestion du lactose) (16), ainsi que les micronutriments.

## 4. Formes cliniques

On différencie 2 formes cliniques de la dénutrition : une forme sans inflammation, aussi appelée marasme, due à une carence d'apport, et une forme avec inflammation, appelée kwashiorkor, due à une augmentation des besoins nutritionnels (17).

La forme sans inflammation (Figure 4) résulte d'une adaptation au jeûne, avec une diminution du métabolisme basal et de la sécrétion des facteurs anaboliques (insuline, IGF-1), ainsi qu'une augmentation modérée des hormones cataboliques (cortisol). Il va y avoir une mobilisation des réserves énergétiques qui aboutit à une perte de masse maigre et de masse grasse. Cette forme est caractérisée par un amaigrissement, une absence d'œdème et une albuminémie qui reste normale (16).

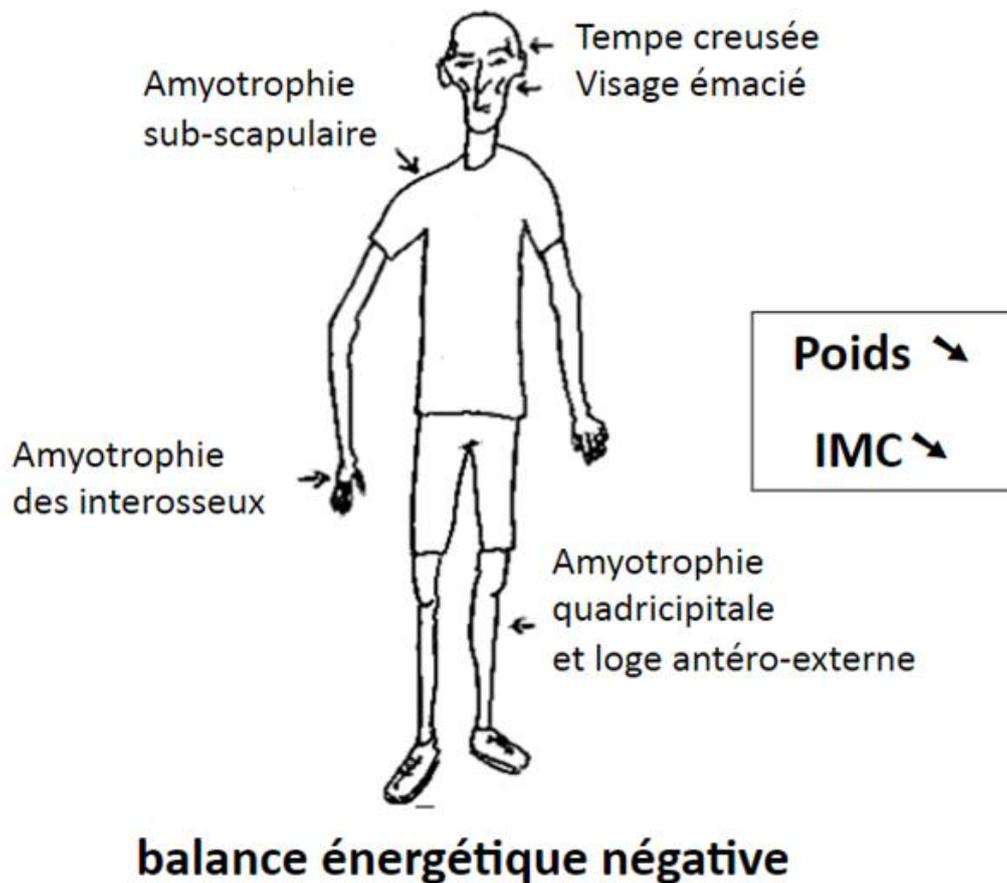


Figure 4. Dénutrition sans inflammation

La forme avec inflammation (Figure 5) est due à la réponse métabolique suite à une agression. Il y a un hypermétabolisme associé à un déficit protéique, ce qui entraîne une protéolyse importante et une perte de masse maigre. Cette forme se manifeste par une perte de poids plus modérée, qui peut être masquée par la présence d'œdèmes, et une hypoalbuminémie (16).

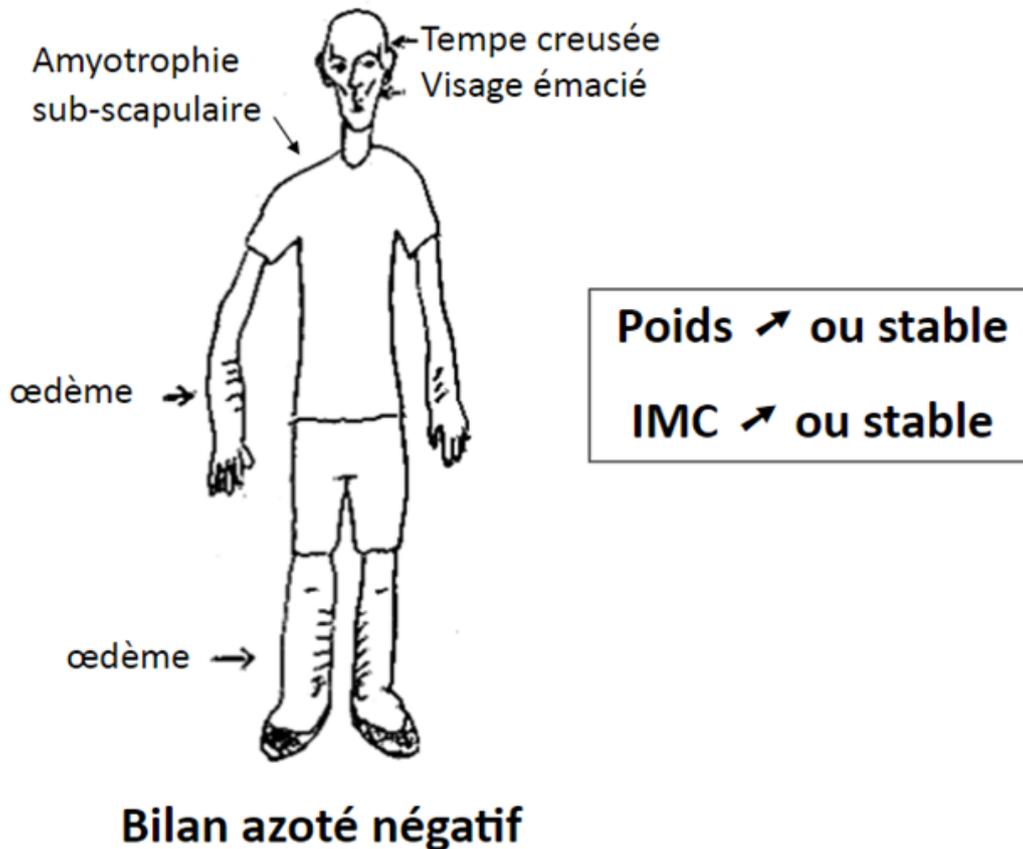


Figure 5. Dénutrition avec inflammation

### III. Causes de dénutrition

#### 1. Personnes âgées de plus de 70 ans

Chez la personne âgée, l'HAS définit un certain nombre de situations qui peuvent être à risque de dénutrition (Tableau 1). Plusieurs facteurs différents sont souvent impliqués dans la dénutrition.

Tableau 1. Situations à risques de dénutrition selon l'HAS (8)

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

Le vieillissement est un processus physiologique qui entraîne des modifications fonctionnelles et structurales de l'organisme.

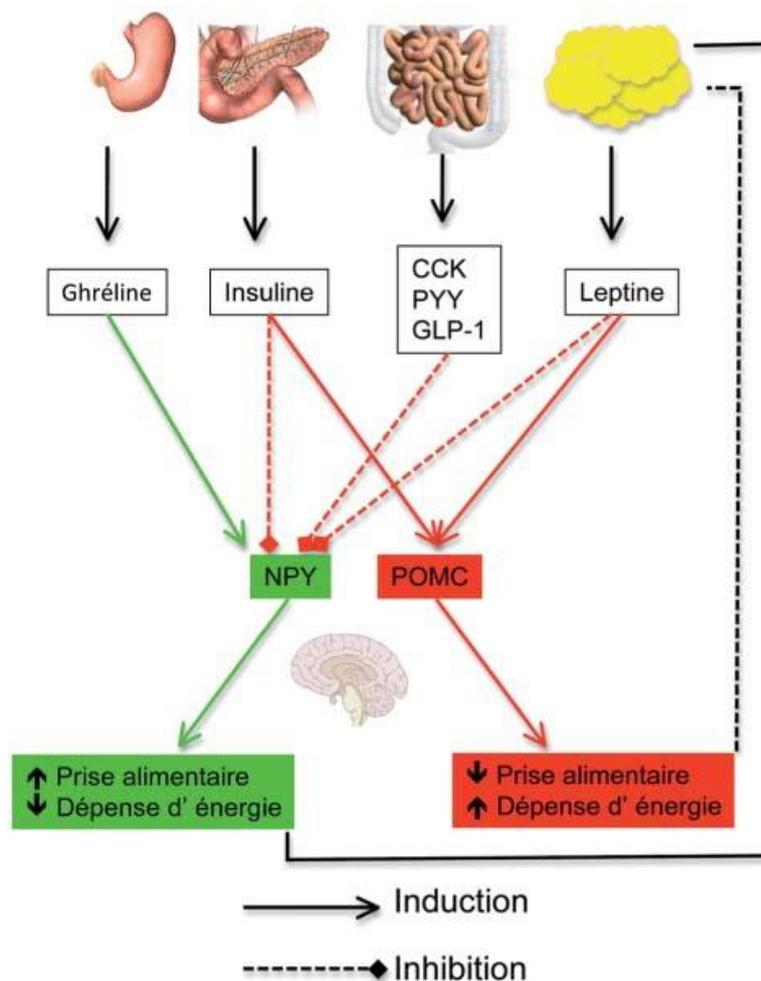
Il existe une diminution de la masse musculaire due à une réduction de la synthèse protéique, ce qui entraîne une baisse de la force musculaire. C'est ce qu'on appelle la sarcopénie, et celle-ci va être aggravée par le manque d'activité physique. La masse grasse, au contraire, va augmenter, avec une redistribution du tissu adipeux au niveau abdominal (18).

Chez la personne âgée la sensation de soif est diminuée, et associée à une anorexie qui peut avoir plusieurs origines. Par exemple, on observe une baisse de la capacité de l'estomac à se dilater en présence de nourriture, ainsi qu'un ralentissement de la vidange gastrique, ce qui va entraîner une sensation de satiété précoce et prolongée (19). D'autre part, bien que les mécanismes précis ne soient pas bien connus, les hormones orexigènes qui augmentent l'appétit telles que la ghréline seraient diminuées, alors que les hormones anorexigènes telles que la leptine, le peptide YY ou la cholécystokinine, seraient augmentées (Tableau 2). Au niveau du système nerveux central, il existe deux populations de neurones qui interviennent dans la prise alimentaire. Une population de neurones exprime le neuropeptide Y (NPY), qui favorise la prise alimentaire, et l'autre exprime la pro-opiomélanocortine (POMC), qui inhibe la prise alimentaire. D'autres médiateurs (Tableau 2), sécrétés au niveau de l'estomac, du pancréas, de l'intestin grêle ou du tissu adipeux, modulent la prise alimentaire en activant ou inhibant le NPY ou la POMC (Figure 6) (20).

**Tableau 2. Principaux médiateurs de la régulation de la prise alimentaire (20)**

<b>Médiateurs</b>	<b>Lieux de production</b>	<b>Action sur la prise alimentaire</b>
<b>POMC</b>	Système nerveux central	Inhibition
<b>NPY</b>		Augmentation
<b>Ghréline</b>	Estomac, intestin grêle	Augmentation, en diminuant le NPY et la sécrétion de POMC
<b>CCK</b>	Intestin grêle	Inhibition, via le nerf vague
<b>PYY</b>		Inhibition, en diminuant le NPY
<b>GLP-1</b>		Inhibition
<b>Leptine</b>	Tissus adipeux	Inhibition, jouerait également un rôle dans la plasticité neuronale
<b>Insuline</b>	Cellules $\beta$ du pancréas	Inhibition

POMC : proopiomélanocortine - NPY : neuropeptide Y - CCK : cholécystokinine - PYY : peptide-YY  
 - GLP : glucagon-like peptide



**Figure 6. Principaux mécanismes de régulation de la prise alimentaire (20)**

CCK : cholécystokinine - PYY : peptide-YY - GLP : glucagon-like peptide - NPY : neuropeptide Y -  
 POMC : proopiomélanocortine

La perte d'appétit peut être aggravée par une altération des fonctions sensorielles, notamment le goût et l'odorat, qui jouent un rôle dans le plaisir de manger. En effet, il y a une augmentation du seuil de perception du goût et de l'odorat chez la personne âgée, ainsi qu'une diminution de la sécrétion de salive, qui permet la solubilisation des molécules pour qu'elles soient détectées par les récepteurs gustatifs (21) (19).

Une dégradation de l'état bucco-dentaire et des troubles de la déglutition peuvent aussi perturber la prise alimentaire. En effet, le vieillissement des tissus dentaires et parodontaux, bien que physiologique, peut entraîner des difficultés de mastication voire des douleurs en cas d'affections telles que des caries, des gingivites ou parodontites. Un appareillage mal adapté peut également altérer la mastication. Les troubles de la déglutition entraînent un risque de fausse route, et peuvent être liés à des pathologies ORL ou à des pathologies neurodégénératives ou vasculaires (8).

Certaines situations pathologiques aiguës ou chroniques vont aggraver le risque de dénutrition, par exemple en cas de douleur ou de constipation sévère qui vont réduire l'appétit, ou encore lors de pathologies infectieuses ou d'intervention chirurgicale qui vont accroître les besoins énergétiques de l'organisme.

D'autre part, la prise de certains médicaments peut avoir des conséquences sur la prise alimentaire, ce qui n'est pas négligeable chez cette population qui est particulièrement polymédiquée. Par exemple, la metformine, la lévodopa, ou encore certains antidépresseurs comme le citalopram, la fluoxétine, la paroxétine peuvent entraîner une perte d'appétit, des troubles digestifs (nausées, vomissements, constipation) ou des modifications du goût (22).

De plus, certaines pathologies impliquent des régimes restrictifs (sans sel, diabétique, hypocholestérolémiant), et ces restrictions peuvent conduire à des carences, dues par exemple à l'évitement de certains aliments, ou à une diminution du plaisir et donc de l'envie de manger. Chez les personnes âgées, ces régimes doivent donc être adaptés et prendre en compte le risque de dénutrition (6).

Enfin, l'environnement psycho-socio-économique de la personne, ainsi qu'une éventuelle dépendance dans la vie quotidienne peuvent également entraîner un risque de dénutrition. En effet, l'isolement social, le deuil, une entrée en institution, peuvent provoquer un désintérêt pour l'alimentation, et la dépendance peut conduire à des difficultés de prise alimentaire en l'absence d'aide pour faire les courses ou préparer les repas (8).

## 2. Causes non liées à l'âge

Toutes les pathologies ou situations entraînant une diminution des apports, une augmentation des besoins, ou encore une malabsorption sont à risque de dénutrition.

### 2.1. Cancers

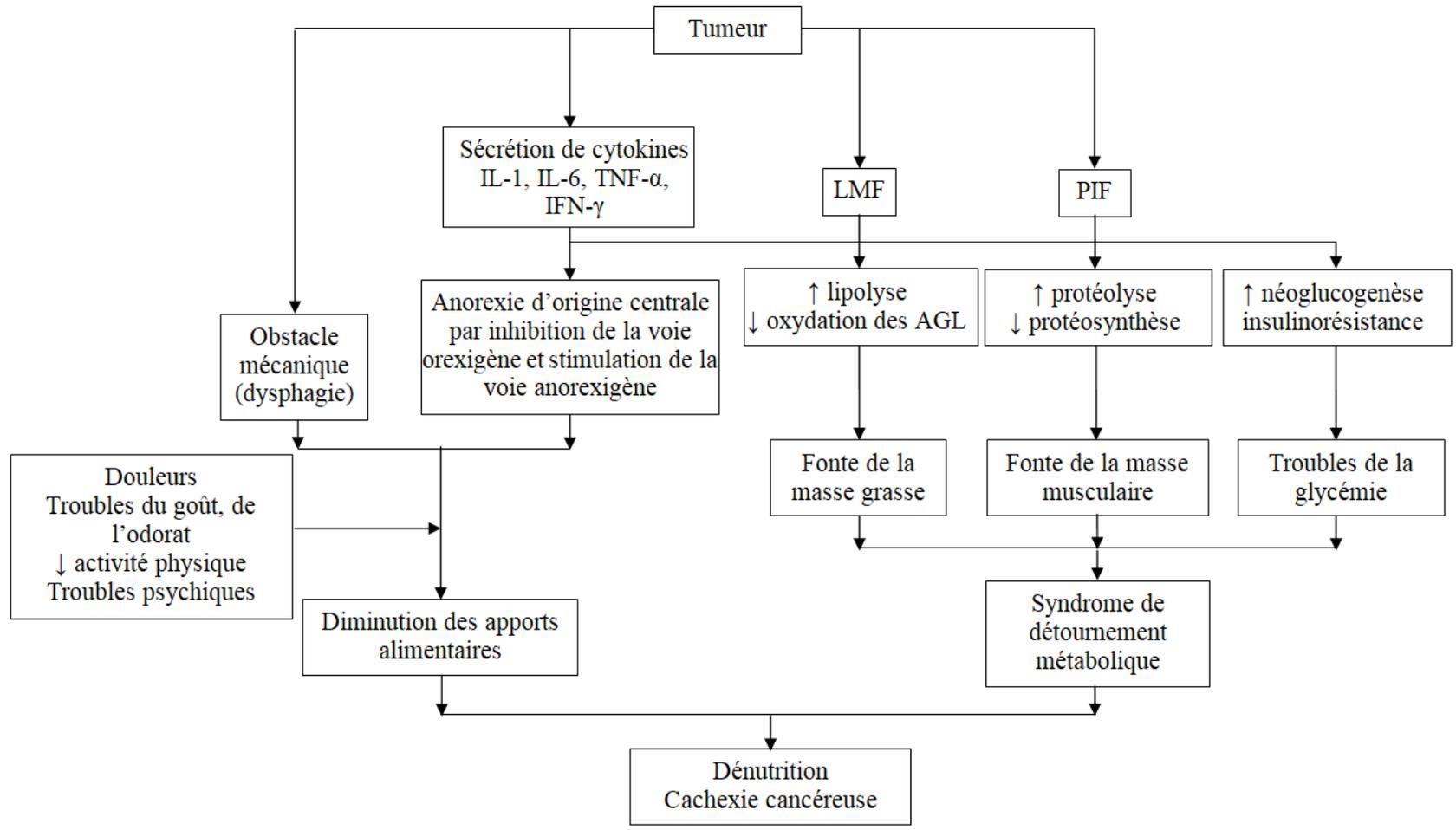
La dénutrition peut exister chez tous patients souffrant de cancer, mais elle concerne en grande partie les cancers qui touchent le système digestif et la sphère ORL (23).

Dans un premier temps, la dénutrition est principalement liée à une diminution des apports, consécutive à une perte d'appétit, une sensation de satiété précoce, une perte du goût et de l'odorat, la douleur, les nausées et vomissements (24).

A plus long terme, c'est l'existence d'une réaction immunitaire spécifique et d'une réaction inflammatoire qui aggrave l'état de dénutrition. En effet, il y a une sécrétion de cytokines pro-inflammatoires comme le TNF- $\alpha$ , IL-1 et IL-6, l'interféron gamma (INF- $\gamma$ ) par l'organisme, ainsi qu'une sécrétion de médiateurs spécifiques au tissu tumoral, comme le Proteolysis Inducing Factor (PIF) et les Lipid Mobilizing Factors (LMF). Ces médiateurs induisent une altération des différentes voies métaboliques et une augmentation des dépenses énergétiques qui se manifestent par :

- Au niveau du métabolisme glucidique, une augmentation de la néoglucogénèse hépatique, ainsi qu'une insulino-résistance (les cytokines pro-inflammatoires diminuent l'action de l'insuline en inhibant la cascade de signalisation (25)),
- Au niveau du métabolisme lipidique, une augmentation de la lipolyse et une baisse de l'oxydation des acides gras libres,
- Et au niveau du métabolisme protéique, une augmentation de la protéolyse musculaire associée à une diminution de la protéosynthèse au niveau musculaire au profit de la synthèse des protéines inflammatoires au niveau hépatique.

Ces désordres métaboliques aboutissent à l'affaiblissement de l'organisme et à une perte de poids par la diminution de la masse musculaire et de la masse grasse. On parle de cachexie cancéreuse (Figure 7) (26).



**Figure 7. Facteurs impliqués dans la dénutrition et la cachexie cancéreuse (27)**

IL : interleukine – TNF : tumor necrosis factor – IFN : interféron – LMF : Lipid Mobilizing Factor – PIF : Proteolysis Inducing Factor – AGL : Acides Gras Libres

Enfin, les traitements peuvent aggraver les symptômes à l'origine de l'anorexie et augmenter les besoins.

Certaines chimiothérapies comme les sels de platine ou le cyclophosphamide peuvent entraîner des nausées et vomissements. D'autres comme la capécitabine ou le méthotrexate peuvent provoquer des affections buccales telles que des mucites, à l'origine de douleurs, d'altération du goût et de gêne lors de la mastication ou de la déglutition. Ces effets indésirables peuvent également apparaître lors de radiothérapie et de chirurgie.

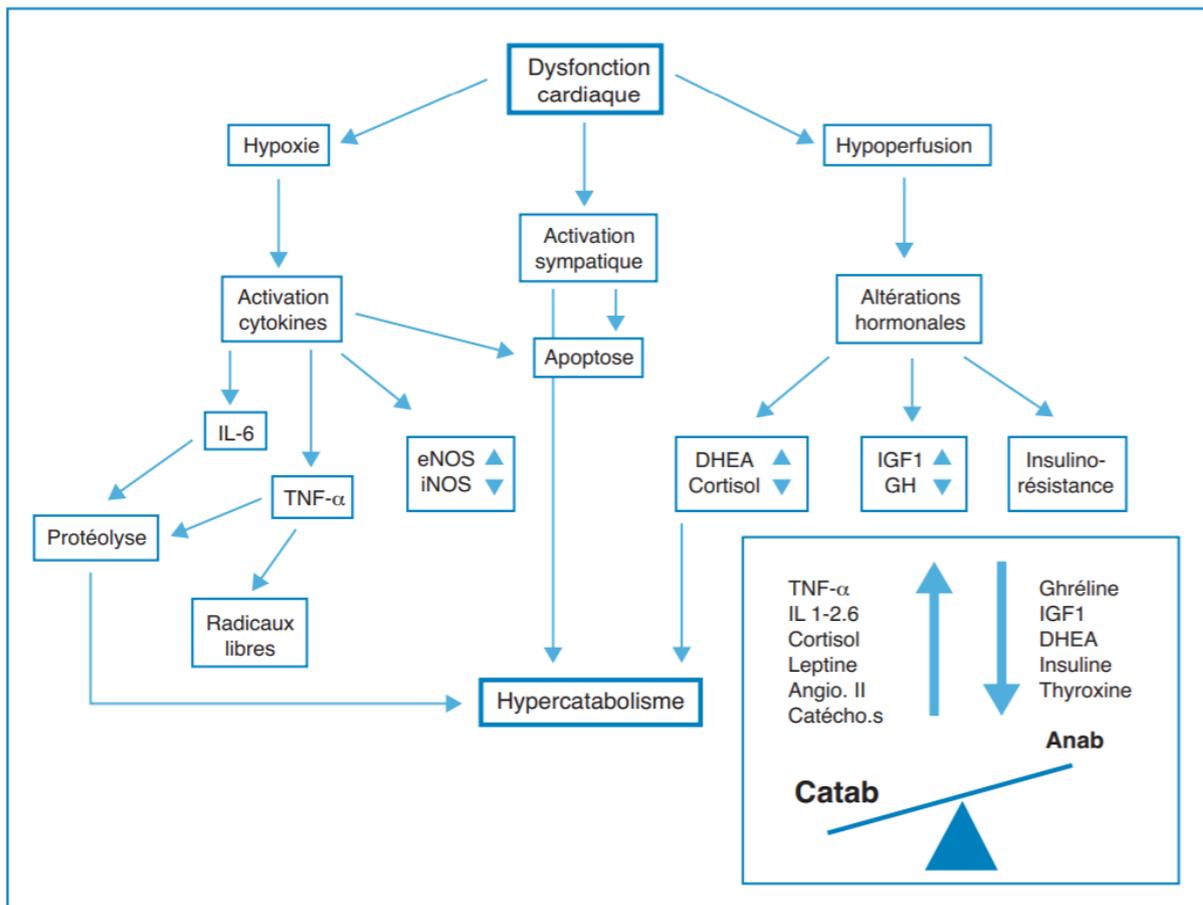
Une augmentation des apports nutritionnels est bénéfique à la régénération des tissus sains altérés lors de radiothérapie et à la cicatrisation lors de chirurgie (28).

## **2.2. Insuffisance cardiaque**

Dans l'insuffisance cardiaque chronique, il existe un hypercatabolisme dû à un déséquilibre neuro-endocrinien qui entraîne une réduction des facteurs anabolisants (Ghréline, Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1), Déhydroépiandrostérone (DHEA), Insuline) et une augmentation des facteurs catabolisants (TNF- $\alpha$ , IL-2 et IL-6, Cortisol, Leptine, Angiotensine II, Catécholamines).

Le dysfonctionnement de la fonction cardiaque induit une hypoxie, qui stimule l'activation de cytokines pro-inflammatoires (TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6) (Figure 8). On observe également une hypoperfusion des organes, qui entraîne une altération de la production hormonale, avec diminution de la DHEA et augmentation du cortisol. De plus, on note une augmentation du métabolisme basal due à l'activation du système sympathique et à l'augmentation des catécholamines.

En plus de l'hypercatabolisme, l'apport calorique est diminué, du fait d'une perte d'appétit associée à une sensation de satiété précoce, d'un mauvais fonctionnement du système digestif. Le régime hyposodé ainsi que les traitements de l'insuffisance cardiaque peuvent aussi intervenir sur la baisse des apports (29).



**Figure 8. Modifications neuroendocriniennes dans l'insuffisance cardiaque chronique entraînant un déséquilibre entre les facteurs anaboliques et les facteurs cataboliques (29)**

IL : interleukine – TNF : tumor necrosis factor – eNOS : oxyde nitrique synthase endothéliale – iNOS : oxyde nitrique synthase inductible – DHEA : déhydroépiandrostérone – IGF : insulin-like growth factor – GH : hormone de croissance

### 2.3. Insuffisance rénale

Avant la mise en place d'un traitement par dialyse, une diminution des apports protéiques est recommandée, pouvant s'accompagner d'une réduction involontaire des apports énergétiques. Cette réduction peut aussi être liée à une diminution de l'appétit, par accumulation de la leptine secondaire à l'altération de la fonction rénale (30). De plus, la maladie rénale chronique va entraîner une acidose métabolique (due à un défaut d'élimination par les reins de produits acides provenant de la dégradation des protéines), une insulino-résistance (par défaut de signalisation post récepteurs) et un état inflammatoire chronique (production de métabolites toxiques qui lèsent la muqueuse intestinale et stimulent la production de cytokines pro-inflammatoires), responsables d'une diminution de la synthèse protéique et un hypercatabolisme protéique (31).

Par la suite, le traitement par dialyse entraîne des pertes, notamment de glucose, d'acides aminés et d'albumine. Si ces pertes ne sont pas compensées, elles conduisent à l'apparition ou à l'aggravation d'un état de dénutrition (32).

Certains facteurs tels que les restrictions alimentaires, l'altération de l'absorption intestinale, la prise de certains médicaments comme les diurétiques, ou encore la dialyse, sont responsables d'une carence en micronutriments (33).

## **2.4. Insuffisance hépatique**

Le foie joue un rôle majeur dans de nombreuses voies métaboliques. Un dysfonctionnement hépatique dans un contexte d'alcoolisme chronique, ou d'hépatites virales chroniques par exemple, perturbe la métabolisation des nutriments, induisant une dénutrition (34).

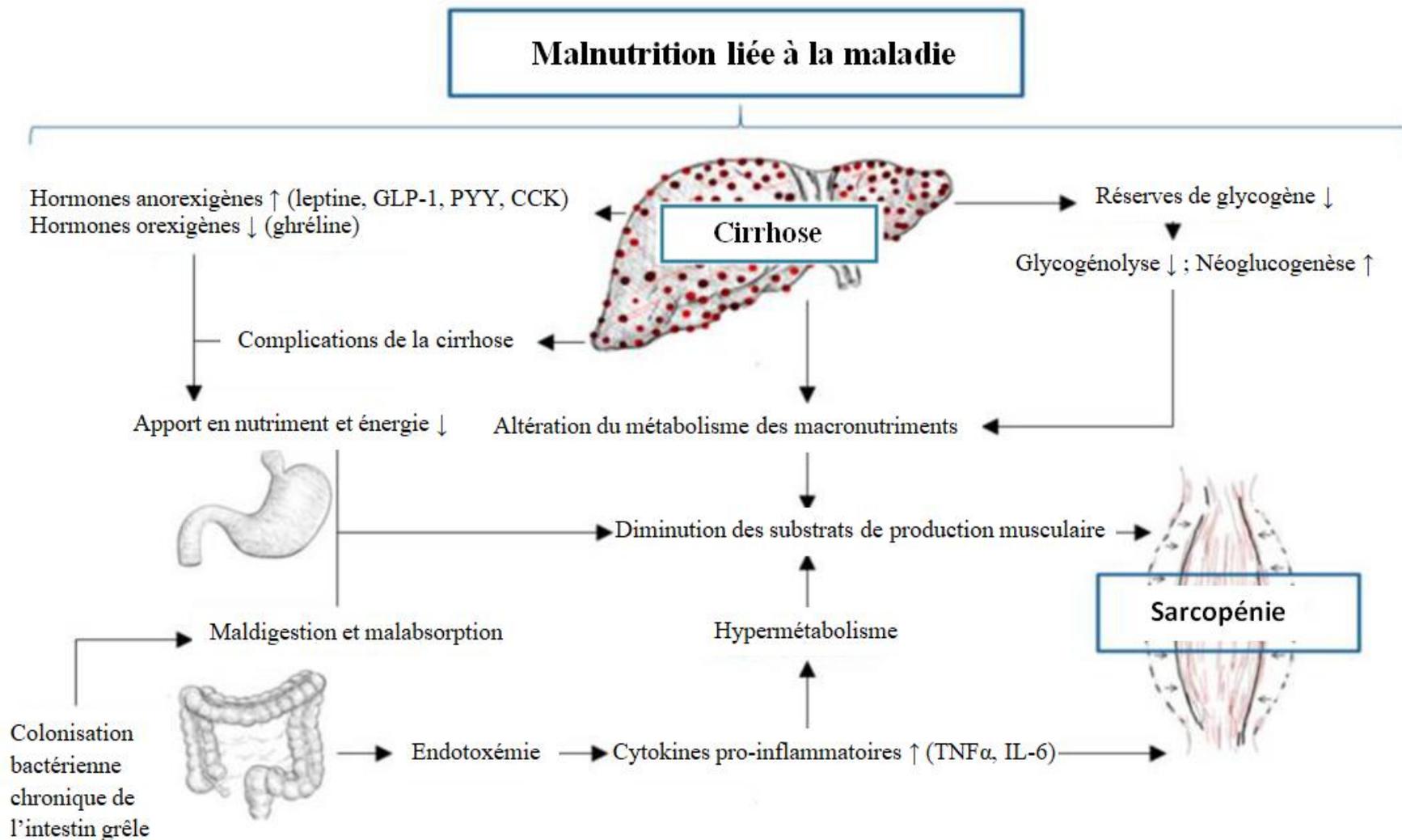
La malnutrition liée à la cirrhose peut être due à une altération des apports alimentaires, à une maldigestion ou une malabsorption, et à une modification du métabolisme des macronutriments (Figure 9) (35).

En effet, la prise alimentaire peut être réduite à cause d'un déséquilibre entre les hormones anorexigènes et orexigènes, la présence de cytokines pro-inflammatoires, une carence en zinc qui entraîne une perturbation du goût et de l'odorat ou encore une restriction alimentaire en sodium. Chez les patients alcooliques chroniques, on observe en plus une réduction des apports énergétiques non alcooliques, qui va conduire non seulement à un déficit protéino-énergétique, mais aussi à des carences en micronutriments (vitamines du groupe B, vitamines liposolubles, sels minéraux, vitamine C, sélénium, zinc) (36).

Dans le cas de la cirrhose hépatique, le microbiome intestinal est altéré, perturbant la production des enzymes digestives, le fonctionnement des microvillosités et de la barrière intestinale. Ceci, associé à un défaut de sécrétion des acides biliaires, conduit à une malabsorption, notamment des lipides et des vitamines liposolubles. Cette malabsorption peut être aggravée par la toxicité de l'alcool sur le tube digestif (34).

Enfin, l'insuffisance hépatique entraîne une diminution du stockage, de la synthèse et de la dégradation du glycogène hépatique. Le métabolisme énergétique passe ainsi par l'oxydation des lipides et, pour les tissus dépendant du glucose, par la néoglucogenèse à partir des acides aminés d'origines musculaires. De plus, il y a un hypermétabolisme lié à la présence de cytokines pro-inflammatoires, qui s'explique par une augmentation des concentrations bactériennes dans le sang (endotoxémie) due à la dysbiose intestinale.

Tous ces éléments conduisent à une diminution des substrats pour la production de muscles, donc à une perte de masse musculaire (sarcopénie) (35).



**Figure 9. Mécanismes contribuant à la malnutrition et à la sarcopénie dans la cirrhose du foie (35)**

GLP : glucagon-like peptide – PYY : peptide-YY – CCK : cholécystokinine – TNF: tumor necrosis factor – IL : interleukine

## 2.5. Insuffisance respiratoire

Il existe différents mécanismes liés à la dénutrition en fonction de l'étiologie de l'insuffisance respiratoire chronique.

Par exemple, dans la Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO), l'inflammation induite par l'inhalation de particules toxiques, notamment la fumée du tabac, entraînant l'altération de la structure pulmonaire (épaississement de la paroi des bronches, destruction des parois alvéolaires) ainsi qu'une hypersécrétion de mucus et par conséquent, l'obstruction des voies aériennes. Ainsi, la fonction respiratoire est diminuée conduisant à une hypoxie.

Il y a une insuffisance des apports alimentaires due à l'inflammation (IL-6 et TNF $\alpha$ ) et à un taux de leptine élevé, qui entraînent une baisse de l'appétit.

De plus, on a un hypermétabolisme associé à une augmentation de la dépense énergétique de repos. Cette augmentation est due à l'obstruction des voies aériennes, qui va entraîner une majoration du travail ventilatoire, ainsi qu'au coût énergétique élevé de la glycolyse anaérobie. Lors des exacerbations, on a une majoration de l'hypermétabolisme en rapport avec l'infection et la réponse inflammatoire locale et systémique. L'hypermétabolisme de repos peut également être influencé par les traitements tels que les bronchodilatateurs, ou la corticothérapie orale au long cours, qui inhibent la synthèse protéique.

Ainsi, l'hypermétabolisme et la réduction des apports nutritionnels, aggravés par la baisse de l'activité physique ont pour conséquence la perte de masse maigre et un dysfonctionnement musculaire (9).

La mucoviscidose est une autre pathologie respiratoire qui peut conduire à un état de dénutrition. Elle est due à la mutation du gène CFTR (Cysticfibrosis transmembrane conductance regulator), qui impacte directement le fonctionnement des glandes exocrines, notamment au niveau pulmonaire et gastro-intestinal. En effet, les sécrétions bronchiques sont épaissies ce qui provoque une inflammation, une obstruction des voies respiratoires et augmente le risque de surinfection.

Cette maladie entraîne également des anomalies du mucus intestinal ainsi qu'une insuffisance pancréatique exocrine, qui perturbent la digestion et l'absorption des graisses, protéines, vitamines et minéraux.

Ainsi, la dénutrition au cours de la mucoviscidose est liée à l'augmentation du travail respiratoire qui majore les besoins énergétiques, le syndrome de malabsorption, mais aussi une anorexie qui peut être due à des douleurs abdominales, des diarrhées, des vomissements lors des accès de toux, la présence de cytokines pro-inflammatoires (37).

## **2.6. Situations à l'origine de maldigestion et/ou de malabsorption**

Toutes les pathologies qui altèrent la production des sécrétions digestives entraînent une mauvaise digestion des aliments, et donc une mauvaise absorption des nutriments (pancréatite chronique, mucoviscidose, etc.). La malabsorption peut aussi être due à des anomalies épithéliales aiguës (infections intestinales aiguës, etc.) ou chroniques (maladie cœliaque, maladie de Crohn, etc.), ou à une altération du milieu (anomalie de la motricité intestinale, prolifération bactérienne, etc.) (38). Il existe également des maladies qui perturbent le transport des nutriments, et donc leur absorption. L'abêtalipoprotéïnémie par exemple, entraîne une diminution d'apolipoprotéine B et de cholestérol LDL, qui interviennent dans le transport et l'absorption des lipides (39).

Par ailleurs, certaines opérations chirurgicales effectuées dans le cadre de pathologies (maladie de Crohn) ou d'obésité (bypass, chirurgie bariatrique) peuvent être à l'origine d'une réduction de l'intestin, et donc d'une diminution de la surface d'absorption. D'autres situations telles que la gastrectomie ou la fistule gastro-colique vont entraîner une diminution du malaxage gastrique et/ou une augmentation de la vitesse de vidange gastrique (38).

## **2.7. Troubles du comportement alimentaire et régimes**

Les troubles du comportement alimentaire et les régimes peuvent induire une dénutrition par carence d'apports (6).

Parmi les troubles du comportement alimentaire, on peut citer l'anorexie mentale et la boulimie, qui sont les plus connus. Il existe aussi le trouble de l'alimentation évitante ou restrictive, qui correspond à un évitement de la prise alimentaire et qui n'est pas lié à une perturbation de l'image corporelle (40), ou encore l'orthorexie, qui concerne le besoin obsessionnel d'avoir une alimentation perçue comme saine (6).

Concernant les régimes, il y a un risque de carence si ceux-ci sont mal conduits ou trop restrictifs. Il s'agit des régimes amaigrissants, mais aussi des régimes végétariens, végétaliens, ou encore sans gluten. En effet, ils peuvent entraîner une restriction calorique trop importante ou un apport insuffisant en protéines, vitamines et minéraux. Ainsi, tout régime alimentaire doit être équilibré, c'est-à-dire que les apports énergétiques ne doivent pas dépasser les besoins, et varié afin d'apporter tous les macronutriments et micronutriments nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme. L'Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) recommande d'éviter les régimes amaigrissants, et si une perte de poids est conseillée pour des raisons de santé, elle doit être encadrée par des spécialistes (médecins nutritionnistes, diététiciens) (41).

## **2.8. Autres situations d'agression**

Lors de toutes situations d'agression, telles que les traumatismes, les pathologies infectieuses, les actes chirurgicaux, les brûlures, on observe une modification des voies métaboliques. En effet, afin de répondre à l'agression, l'organisme va mettre en place un syndrome inflammatoire avec une production accrue de certaines hormones (cortisol, catécholamines, glucagon) et de cytokines pro-inflammatoires (TNF $\alpha$ , IL-1 et IL-6). Ces médiateurs entraînent une augmentation de la protéolyse musculaire, puis la libération des acides aminés glucoformateurs (alanine et glutamine). Cet hypercatabolisme, associé à un défaut de synthèse protéique, a pour conséquence une fonte musculaire.

Au niveau du métabolisme glucidique, la réponse hormonale et inflammatoire va avoir pour conséquence une résistance à l'insuline, conduisant à une diminution de l'utilisation périphérique du glucose et une augmentation de la néoglucogenèse hépatique. Cela va permettre l'utilisation du glucose par les tissus immunocompétents et les aires de cicatrisation.

Ainsi, ces modifications métaboliques vont permettre à l'organisme de répondre à l'agression à court terme, mais si elles se prolongent, elles peuvent aboutir à un état de dénutrition plus ou moins sévère, en particulier si elles sont associées à une insuffisance d'apports (42).

## **IV. Dépistage et diagnostic**

### **1. Prévention et dépistage**

La prévention et le dépistage de la dénutrition, notamment chez les personnes âgées, font partie des objectifs du PNNS 2019-2023 (3).

L'intérêt est de repérer les situations et facteurs de risques de dénutrition afin de limiter, voire d'éviter sa survenue.

Différents acteurs peuvent intervenir dans la prévention et le dépistage de la dénutrition, tels que les médecins traitants ou spécialistes, en ville ou à l'hôpital, les infirmiers, pharmaciens, diététiciens, mais aussi les éventuelles aides ménagères, auxiliaires de vies, ainsi que les aidants (8).

### **2. Diagnostic**

Le diagnostic de la dénutrition protéino-énergétique, peut être fait lors d'une consultation chez le médecin généraliste ou bien au cours d'une hospitalisation.

Il repose sur l'interrogatoire, l'examen clinique, et généralement des examens biologiques (8).

## 2.1. L'interrogatoire

Lors de l'interrogatoire, le médecin va évaluer les habitudes alimentaires, et mettre en évidence une éventuelle modification de l'appétit, de la quantité ou de la qualité des ingesta, ainsi que d'éventuelles situations à risque de dénutrition.

Pour estimer la prise alimentaire ou ingesta, le médecin peut avoir recours à une Echelle Visuelle Analogique (EVA) telle que le SEFI® (Score d'Evaluation Facile des Ingesta). A l'aide d'un curseur, le patient indique soit les quantités qu'il consomme par rapport à son habitude (Figure 10), soit la portion qu'il a consommée lors du dernier repas (Figure 11). Cela permet d'établir un score entre 0 et 10. Plus celui-ci est bas, plus la diminution des apports est importante et plus il y a un risque de dénutrition (43).



Figure 10. Echelle Visuelle Analogique (43)

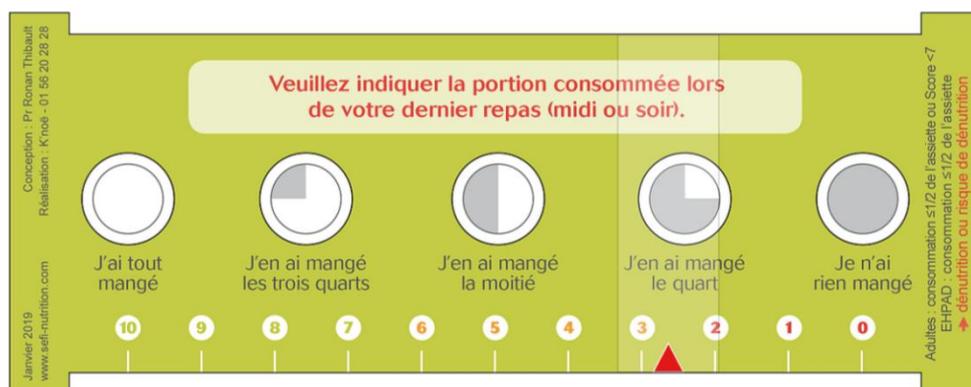


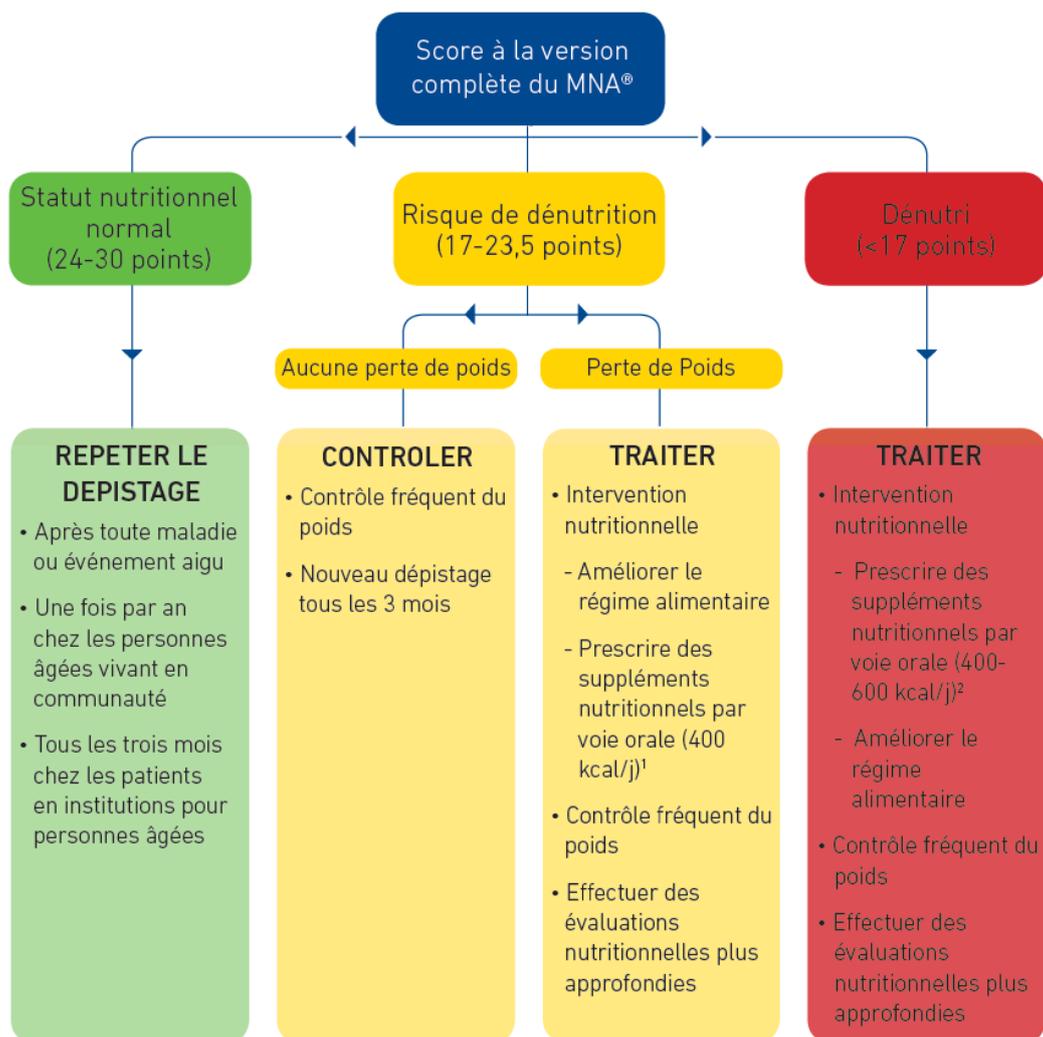
Figure 11. Evaluation visuelle des portions consommées (43)

Le Mini Nutritionnal Assessment (MNA) est un questionnaire conçu pour évaluer l'état nutritionnel chez les personnes âgées. Il existe une version courte du MNA (Figure 13) composée de 6 questions, et une version complète (Annexe 1) qui comporte 18 questions. Un nombre de points est associé à chaque réponse, et la somme de ces points détermine un score de dépistage, qui va correspondre au statut nutritionnel (Tableau 3) (44).

**Tableau 3. Statut nutritionnel en fonction du score obtenu avec le MNA (44)**

Statut nutritionnel	Score avec la version courte du MNA	Score avec la version longue du MNA
<b>Normal</b>	Entre 12 et 14 points	Entre 24 et 30 points
<b>Risque de dénutrition</b>	Entre 8 et 11 points	Entre 17 et 23,5 points
<b>Dénutrition</b>	< 7 points	< 17 points

En fonction du statut nutritionnel, des recommandations de prise en charge vont permettre de mettre en place une surveillance, et/ou une intervention nutritionnelle (Figure 12).



**Figure 12. Conseils d'intervention et de surveillance en fonction de l'état nutritionnel (44)**

La version courte du MNA est la plus utilisée en pratique car elle est simple d'utilisation, rapide et aussi efficace que la version complète. La version complète (Annexe 1) permet d'apporter des précisions sur les causes de la dénutrition.

## Mini Nutritional Assessment

**MNA**<sup>®</sup>

**Nestlé**  
Nutrition Institute

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

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

**Dépistage**

**A Le patient a-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition?**  
 0 = baisse sévère des prises alimentaires  
 1 = légère baisse des prises alimentaires  
 2 = pas de baisse des prises alimentaires

**B Perte récente de poids (<3 mois)**  
 0 = perte de poids > 3 kg  
 1 = ne sait pas  
 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg  
 3 = pas de perte de poids

**C Motricité**  
 0 = du lit au fauteuil  
 1 = autonome à l'intérieur  
 2 = sort du domicile

**D Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois?**  
 0 = oui    2 = non

**E Problèmes neuropsychologiques**  
 0 = démence ou dépression sévère  
 1 = démence légère  
 2 = pas de problème psychologique

**F1 Indice de masse corporelle (IMC = poids / (taille)<sup>2</sup> en kg/m<sup>2</sup>)**   
 0 = IMC < 19  
 1 = 19 ≤ IMC < 21  
 2 = 21 ≤ IMC < 23  
 3 = IMC ≥ 23

SI L'IMC N'EST PAS DISPONIBLE, REMPLACER LA QUESTION F1 PAR LA QUESTION F2.  
 MERCI DE NE PAS RÉPONDRE À LA QUESTION F2 SI LA QUESTION F1 A ÉTÉ COMPLÉTÉE.

**F2 Circonférence du mollet (CM) en cm**  
 0 = CM < 31  
 3 = CM ≥ 31

**Score de dépistage**    
 (max. 14 points)

12-14 points:  état nutritionnel normal  
 8-11 points:  risque de malnutrition  
 0-7 points:  malnutrition avérée

Sauvegarder  
 Imprimer  
 Réinitialiser

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA<sup>®</sup> - Its History and Challenges. J Nutr 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<sup>®</sup>) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.  
 Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA<sup>®</sup>-SF): A practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Health Aging 2009; 13:782-788.  
 © Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners  
 © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
 Pour plus d'information: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

Figure 13. Version courte du Mini Nutritional Assessment (45)

## 2.2. L'examen clinique

L'examen clinique va permettre d'évaluer (6) :

- Le poids : Il s'agit du critère le plus facile à mesurer. On prend en compte la variation du poids par rapport au poids habituel mesuré ou déclaré, ainsi que la vitesse de cette variation. Cette mesure doit tenir compte des pertes hydriques liées à une déshydratation, à une correction d'œdème ou d'épanchement liquidien.
- L'Indice de Masse Corporelle (IMC) : Il s'agit du rapport poids en kg / (taille en m)<sup>2</sup>, dont la valeur normale est comprise entre 18,5 et 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Cependant, un IMC élevé n'exclut pas l'existence d'une dénutrition, par exemple lors d'une perte de poids chez une personne obèse.

## 2.3. Les marqueurs biologiques

Les principaux indicateurs biologiques prescrits sont :

- L'albuminémie : Ce marqueur peut être utilisé chez la personne âgée. Cependant l'albumine peut diminuer en dehors d'une situation de dénutrition, notamment au cours de l'insuffisance hépatocellulaire, du syndrome néphrotique, en cas d'œdèmes ou, situation plus fréquente, au cours d'un syndrome inflammatoire. C'est pourquoi, pour interpréter correctement un résultat d'albuminémie, il faut systématiquement effectuer un dosage de la CRP qui évalue l'état inflammatoire. Sa demi-vie étant de 21 jours, c'est un marqueur tardif de la dénutrition. Son dosage est recommandé dans l'évaluation de la sévérité de la dénutrition (§ 2. 4).
- La transthyrétine ou préalbumine permet de repérer des malnutritions de façon précoce, car sa demi-vie est de 48 heures. Elle permet une appréciation rapide de l'efficacité des thérapeutiques nutritionnelles. La dénutrition est modérée lorsque la concentration de transthyrétine est inférieure à 200 mg/L, sévère lorsqu'elle est inférieure à 110 mg/L. Le pronostic vital est engagé en dessous de 50 mg/L.

Le bilan azoté peut aussi être effectué (46). Il correspond à la différence entre les apports (alimentaires) et les pertes (urinaires, fécales, transpiration, desquamation) azotés. Il est exprimé en g d'azote par 24h. A l'état physiologique, le bilan azoté est égal à 0. Un bilan azoté positif correspond à un état anabolique et un bilan azoté négatif à un état catabolique. On le détermine soit en dosant l'azote excrété dans les urines et les fèces pendant 24h (pyrochimiluminescence), soit par estimation en utilisant le calcul de Mac Kenzie :

$$\text{Azote excrété} = [\text{urée urinaire (mmol/L/24h)} \times 0,028] + 4\text{g}$$

Le bilan azoté est utilisé en réanimation pour évaluer l'efficacité d'une nutrition parentérale.

## 2.4. Recommandations pour le diagnostic de la dénutrition

En 2019, la Haute Autorité de Santé a actualisé ses recommandations pour le diagnostic de la dénutrition chez les enfants et les adultes de moins de 70 ans. Chez les personnes âgées de plus de 70 ans, les recommandations de la HAS ont été établies en 2007 et sont toujours en vigueur

Chez l'adulte entre 18 et 70 ans et l'enfant de moins de 18 ans, il existe des critères phénotypiques et étiologiques (Tableau 4) (5). La présence d'au moins un critère phénotypique et un critère étiologique permet le diagnostic de la dénutrition.

**Tableau 4. Critères de diagnostic de la dénutrition chez l'adulte entre 18 et 70 ans et l'enfant de moins de 18 ans (5)**

	Adulte entre 18 et 70 ans	Enfant < 18 ans
<b>Critères phénotypiques</b>	<b>Perte de poids :</b> - $\geq 5\%$ en 1 mois - ou $\geq 10\%$ en 6 mois - ou $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie	
	<b>IMC</b> < 18,5 kg/m <sup>2</sup>	<b>IMC</b> < courbe IOTF <sup>1</sup> 18,5kg/m <sup>2</sup>
	<b>Réduction quantifiée de la masse musculaire et/ou de la fonction musculaire</b> par différentes méthodes de mesure (Tableau 5)	<b>Stagnation pondérale</b> aboutissant à un poids situé 2 couloirs en dessous du couloir habituel de l'enfant (courbe de poids), c'est-à-dire le couloir habituel de croissance pondérale de l'enfant ou de référence pour des pathologies spécifiques (trisomie 21, myopathie, etc.)
<b>Réduction de la masse et/ou de la fonction musculaires</b> (lorsque les normes et/ou les outils sont disponibles)		
<b>Critères étiologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prise alimentaire</b> : diminution <math>\geq 50\%</math> pendant plus d'une semaine, ou réduction des apports pendant plus de 2 semaines (par rapport à la consommation alimentaire habituelle quantifiée ou aux besoins protéino-énergétiques estimés)</li> <li>- <b>Absorption réduite</b> (malabsorption/maldigestion)</li> <li>- <b>Situation d'agression</b> (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire) : pathologie aiguë, pathologie chronique évolutive ou pathologie maligne évolutive</li> </ul>	

<sup>1</sup>les courbes de l'International Obesity Taskforce (IOTF) sont celles préconisées par le plan national Nutrition Santé pour la surveillance de l'IMC des enfants. Cependant, l'IOTF ne propose pas de courbes d'IMC avant 2 ans ; les courbes de l'IOTF ont été prolongées par les courbes « AFPA - CRESS/Inserm - CompuGroupMedical 2018 » sur cette tranche d'âge (Annexes 2 et 3)) (47)

**Tableau 5. Méthodes de mesures permettant de quantifier la masse musculaire et/ou la fonction musculaire (5)**

Méthodes de mesure	Hommes	Femmes
Force de préhension (dynamomètre) en kg	< 26	< 16
Vitesse de marche (m/s)	< 0,8	< 0,8
Indice de surface musculaire en L3 en cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (scanner, IRM)	52,4	38,5
Indice de masse musculaire en kg/m <sup>2</sup> (impédancemétrie)	7,0	5,7
Indice de masse non grasse (impédancemétrie <sup>a</sup> ) en kg/m <sup>2</sup>	< 17	< 15
Masse musculaire appendiculaire (DEXA) en kg/m <sup>2</sup>	7,23	5,67

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique – DEXA : Dual X-ray Absorptiometry

Chez la personne âgée de plus de 70 ans, les critères sont phénotypiques, il n’y a pas de critères étiologiques. La présence d’au moins un de ces critères permet le diagnostic de la dénutrition (8) :

- Une perte de poids  $\geq$  à 5% en 1 mois ou  $\geq$  à 10% en 6 mois,
- Un IMC  $<$  à 21,
- Une albuminémie  $<$  à 35 g/L,
- Un MNA  $<$  à 17.

Une carence en micronutriments peut être associée à la dénutrition protéino-énergétique, par exemple en cas de malabsorption liée à une pathologie, ou à une insuffisance des apports. Un déficit en micronutriments peut avoir des conséquences telles que l’anémie en cas de carence en fer, des modifications du goût et de l’odorat associés à des troubles cutanés, digestifs et immunitaires lors de déficit en zinc, ou encore des troubles du métabolisme énergétique en cas de carence en vitamines du groupes B, celles-ci étant impliquées dans de nombreuses voies cataboliques et anaboliques des nutriments, ainsi que dans le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire (48). Ainsi, bien qu’il n’y ait pas de recommandations spécifiques pour le dosage des micronutriments, leur surveillance ne doit pas être négligée lors du diagnostic et de la prise en charge de la dénutrition protéino-énergétique (48).

### 3. Sévérité de la dénutrition

Après avoir établi le diagnostic de dénutrition, il faut en déterminer la sévérité. La dénutrition peut être modérée ou sévère, ce qui aura un impact sur la prise en charge.

Les critères jugeant de la sévérité de la dénutrition ont également fait l'objet d'une mise à jour en 2019. Les nouvelles recommandations de l'HAS pour les adultes entre 18 et 70 ans et les enfants de moins de 18 ans sont résumées dans les Tableau 6 et 7 (5).

**Tableau 6. Critères de sévérité de la dénutrition chez l'adulte entre 18 et 70 ans (5)**

	<b>Critères de dénutrition modérée</b>	<b>Critères de dénutrition sévère</b>
<b>IMC</b>	Compris entre 17 et 18,5 kg/m <sup>2</sup>	≤ 17 kg/m <sup>2</sup>
<b>Perte de poids</b>	- ≥ 5 % en 1 mois - ou ≥ 10 % en 6 mois - ou ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie	- ≥ 10 % en 1 mois - ou ≥ 15 % en 6 mois - ou ≥ 15 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
<b>Mesure de l'albuminémie par immunonéphélométrie ou immunoturbidimétrie</b>	> 30 g/L et < 35 g/L	≤ 30g/L

**Tableau 7. Critères de sévérité de la dénutrition chez l'enfant de moins de 18 ans (5)**

	<b>Critères de dénutrition modérée</b>	<b>Critères de dénutrition sévère</b>
<b>IMC</b>	Compris entre les courbes IOTF 17 et IOTF 18,5	≤ courbe IOTF 17
<b>Perte de poids</b>	- ≥ 5 % et ≤ 10 % en 1 mois - ou ≥ 10 % et ≤ 15 % en 6 mois par rapport au poids habituel avant le début de la maladie	- > 10 % en 1 mois - ou > 15 % en 6 mois par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
<b>Stagnation pondérale</b>	Aboutit à un poids situé entre 2 et 3 couloirs en dessous du couloir habituel	Aboutit à un poids situé au moins 3 couloirs (représentant 3 écart-types) en dessous du couloir habituel
<b>Autre</b>		- infléchissement statural (avec perte d'au moins un couloir par rapport à la taille habituelle)

Toujours selon l'HAS, chez la personne âgée (> 70 ans), la dénutrition sévère est définie par un ou plusieurs des critères suivants (8) :

- Perte de poids : ≥ 10 % en 1 mois ou ≥ 15 % en 6 mois,
- IMC < 18,
- Albuminémie < 30 g/L.

## 4. Scores de risque de complications et mortalité lié à un état de dénutrition

Il existe des scores qui évaluent le risque de complications et de mortalité lié à un état de dénutrition :

- Le Prognostic Inflammatory and Nutritional Index (PINI) : Il correspond au rapport entre protéines inflammatoires et protéines nutritionnelles. Ce score est utilisé dans les situations médico-chirurgicales à risque de dénutrition et/ou de complications, ainsi qu'en soins intensifs et en réanimation.

$$\text{PINI} = (\text{Orosomucoïde (mg/L)} \times \text{CRP (mg/L)}) / (\text{albuminémie (g/L)} \times \text{préalbumine (mg/L)})$$

Interprétation du résultat :

- < 10 : risque faible
- 11 à 20 : risque moyen
- 21 à 30 : risque majeur
- > 30 : risque vital

- Le Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) prend en compte l'albuminémie et le rapport du poids actuel sur le poids idéal théorique selon la formule de Lorentz. Ce score est fiable et facilement utilisable en gériatrie.

$$\text{GNRI} = 1,519 \times \text{albuminémie (g/L)} + (0,417 \times (\text{poids actuel/poids idéal}) \times 100)$$

Interprétation du résultat :

- < 82 : risque majeur
- 82 à 92 : risque modéré
- 92 à 98 : risque bas
- > 98 : pas de risque

Calcul du poids idéal théorique selon la Formule de Lorentz :

- Homme =  $(\text{Taille (cm)} - 100 - [\text{Taille (cm)} - 150])/4$
- Femme =  $(\text{Taille (cm)} - 100 - [\text{Taille (cm)} - 150])/2,5$

## V. Prise en charge

### 1. Intérêts et objectifs

La prise en charge de la dénutrition doit être la plus précoce possible. Elle a pour but d'améliorer les apports nutritionnels d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

Le traitement nutritionnel va permettre :

- Une réduction des symptômes et des signes cliniques de la dénutrition et donc une amélioration de la qualité de vie,
- Le maintien ou la reprise d'une activité physique adaptée,
- La prévention de l'aggravation de la dénutrition, de l'apparition de complications, de l'hospitalisation et de la mortalité (49).

## 2. Recommandations de prise en charge

La prise en charge de la dénutrition fait l'objet des recommandations de la HAS pour le sujet âgé de plus de 70 ans (Tableau 8), mais pas pour les enfants et les adultes de moins de 70 ans.

Il existe néanmoins un arbre décisionnel validé par la SFNCM en 2014, qui permet d'orienter la prise en charge nutritionnelle (Figure 14). Le choix du mode de prise en charge est basé sur l'évaluation du risque et de l'état nutritionnel, des besoins protéino-énergétiques et des ingesta.

En fonction de l'état nutritionnel et de l'apport alimentaire spontané, seront mise en place soit une surveillance du poids, soit un enrichissement ou complément de l'alimentation orale, soit dans les cas les plus sévères une nutrition artificielle par voie entérale ou parentérale (50).

Une réévaluation de la prise en charge nutritionnelle doit être effectuée. Elle prend en compte le poids, le statut nutritionnel, l'évolution de la ou des pathologie(s), l'estimation des ingesta, mais aussi la tolérance et l'observance du traitement.

**Tableau 8. Stratégie de prise en charge nutritionnelle de la personne âgée (8)**

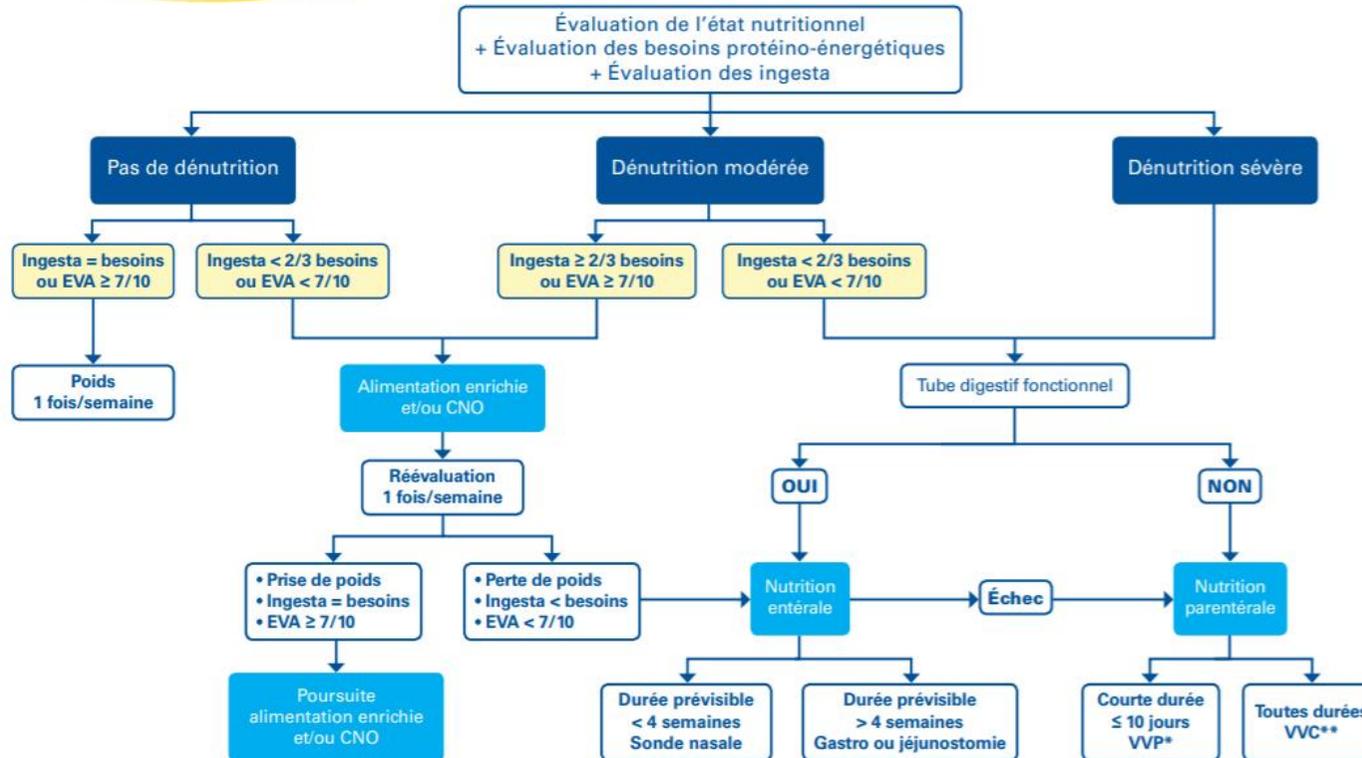
		Statut nutritionnel		
		Normal	Dénutrition	Dénutrition sévère
Apports alimentaires spontanés	Normaux	Surveillance	Conseils diététiques Alimentation enrichie Réévaluation à 1 mois	Conseils diététiques Alimentation enrichie + CNO Réévaluation à 15 jours
	Diminués mais supérieurs à la moitié de l'apport 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

CNO : compléments nutritionnels oraux - NE : nutrition entérale

# Arbre décisionnel du soin nutritionnel



Article référent : C Bouteloup et al.  
 Nutr Clin Metabol 2014;28  
<http://www.sfnep.org>  
<http://em-consulte.com/revue/nutcli>



EVA : échelle visuelle ou verbale analogique - CNO : compléments nutritionnels oraux - VVP : voie veineuse périphérique - VVC : voie veineuse centrale  
 \*permet rarement de couvrir la totalité des besoins énergétiques  
 \*\*sauf PICC (peripherally inserted central catheter) durée d'utilisation limitée à 6 mois

Figure 14. Arbre décisionnel du soin nutritionnel (51)

La prise en charge de la dénutrition sera également fonction de l'étiologie de la dénutrition.

Lors d'interventions chirurgicales par exemple, la prise en charge dépend du grade nutritionnel (Tableau 9) (52), défini par un groupe de travail de la SFNCM et de la Société française d'anesthésie et réanimation (Sfar). Les grades nutritionnels (4) associent 3 critères : l'état nutritionnel, les facteurs de risque de dénutrition périopératoire et le risque lié à l'acte chirurgical (Tableau 10) (53).

**Tableau 9. Prise en charge nutritionnelle en fonction du grade nutritionnel avant et après un acte chirurgical (52)**

		GN 1	GN 2	GN 3	GN 4
<b>AVANT</b>	<b>Conseils diététiques et CNO</b>		Conseillés	Conseillés	Non suffisant
	<b>Nutrition entérale</b>			Si CNO insuffisant ou dénutrition très sévère	Doit être mise en place au moins 7 à 10 jours
	<b>Nutrition parentérale</b>			Si TD non fonctionnel	Si TD non fonctionnel
<b>APRES</b>	<b>Conseils diététiques et CNO</b>	Réalimentation précoce	Réalimentation précoce	Réalimentation précoce	Réalimentation précoce
	<b>Nutrition entérale</b>	Assistance nutritionnelle si apports alimentaires postopératoires < 60% des besoins X 7 jours		Support nutritionnel : dès les 24 premières heures	Poursuite de la nutrition entérale + glutamine* ± ω3
	<b>Nutrition parentérale</b>	Nutrition parentérale uniquement si TD non fonctionnel ou si besoins non couverts en NE au 7 <sup>ème</sup> jour			

CNO : compléments nutritionnels oraux – TD : tube digestif

\* Glutamine 0,2 à 04 g/kg/j en cas de complication postopératoire majeure ou d'agression sévère

**Tableau 10. Stratification du risque nutritionnel (53)**

GN 1	Patient non dénutri et pas de facteur de risque de dénutrition et chirurgie sans risque élevé de morbidité
GN 2	Patient non dénutri et présence d'au moins un facteur de risque de dénutrition ou chirurgie à risque élevé de morbidité
GN 3	Patient dénutri et chirurgie sans risque élevé de morbidité
GN 4	Patient dénutri et chirurgie à risque élevé de morbidité

GN : grade nutritionnel.

Pour les patients à risques de dénutrition et d'escarre, une alimentation enrichie en arginine permet de réduire ce risque mais aussi de diminuer la surface des plaies et d'améliorer la cicatrisation (54).

Chez les patients insuffisants rénaux chroniques non dialysés, il faut un apport en protéines restreint mais compris entre 0,6 et 0,8 g/kg/j. Cet apport doit être augmenté à 1 g/kg/j en cas de pathologies aiguës ou d'hospitalisation, et il doit être compris entre 1,1 et 1,4 g/kg/j chez les patients dialysés (30).

Chez les patients cirrhotiques, l'ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) recommande des restrictions alimentaires seulement dans certaines situations, comme la présence d'ascite ou d'œdème qui nécessite un régime pauvre en sodium (< 2 g/j) ou l'encéphalopathie hépatique aiguë, où il faudra une restriction protéique. Les carences en zinc, calcium et vitamines A, D, E et K doivent être dépistées et complétées au besoin (55).

La prise en charge des troubles du comportement alimentaire est complexe car elle est multifactorielle (nutritionnelle, psychologique, somatique, sociale). Elle consiste à obtenir une diminution des préoccupations obsessionnelles concernant le poids, ainsi qu'une modification des pratiques alimentaires à visée amaigrissante, dans le but d'obtenir une reprise ou une stabilisation pondérale (56). Concernant la renutrition, par exemple dans l'anorexie mentale, elle doit se faire de manière progressive, avec une augmentation petit à petit des apports ainsi qu'une complémentation en phosphore, vitamines (C et B1), et oligoéléments (Zn, Mg). Lors d'hospitalisation en urgence en cas de dénutrition sévère, la réhydratation associée à un apport en sodium, potassium, phosphore, calcium et magnésium doit être mise en place avant la renutrition. Il faut une surveillance clinique et biologique plusieurs fois par jour au début de la prise en charge, puis de fréquence variable en fonction de l'évolution. De même, la surveillance du poids se fait quotidiennement au début, puis une à deux fois par semaine (57).

Dans la BPCO, un apport de 500 kcal/j par les CNO est recommandé, de préférence sous forme d'hydrates de carbones qui permettent une meilleure digestibilité et un ratio optimal oxygène consommé/ATP (adénosine triphosphate) produit (58). Au cours de la mucoviscidose, les besoins énergétiques sont estimés à 100 à 120 % des apports journaliers recommandés pour les sujets sains. La prise d'extraits pancréatiques et la supplémentation en vitamines liposolubles A, D, E ont pour but de compenser l'insuffisance pancréatique (59).

### **3. Calcul de la dépense énergétique et évaluation des ingesta**

De manière générale, pour chaque patient il faudra évaluer ses besoins énergétiques afin de déterminer si des apports sont nécessaires.

Pour évaluer les besoins énergétiques, il faut tout d'abord calculer la Dépense Énergétique de Repos (DER) ou Métabolisme de Base (MB). Différentes équations sont utilisées, notamment la formule de Harris et Benedict, ou encore la formule de Black et al., plus précise et validée sur la population française (60).

L'équation de Black (60) :

- Femme (MJ/j) =  $0,963 \times \text{Poids (kg)}^{0,48} \times \text{Taille (m)}^{0,50} \times \text{Âge (ans)}^{-0,13}$
- Homme (MJ/j) =  $1,083 \times \text{Poids (kg)}^{0,48} \times \text{Taille (m)}^{0,50} \times \text{Âge (ans)}^{-0,13}$

Equations de Harris et Bénédicte (51) :

- Femme (kcal/j) = 667,051 + [9,740 x Poids (kg)] + [1,729 x Taille (cm)] – [4,737 x Âge (année)]
- Homme (kcal/j) = 77,607 + [13,707 x Poids (kg)] + [4,923 x Taille (cm)] – [6,673 x Âge (année)]

La Dépense Énergétique Journalière (DEJ) est calculée à partir du DER ou MB, en tenant compte du Niveau d'Activité Physique (NAP) (Tableau 11) et d'un éventuel facteur d'agression (Tableau 12) (51).

$$DEJ \text{ (kcal/j)} = MB \text{ (ou DER)} \times NAP \times \text{Facteur de stress}$$

**Tableau 11. Facteur de correction en fonction du niveau d'activité physique (51)**

Activité physique	Facteur
Alité	1,1
Hospitalisé non alité	1,2
Ambulatoire, à activité modérée	1,4-1,6
Sous sédation	0,8-1

**Tableau 12. Facteur de correction en fonction du niveau d'agression (51)**

Agression	Facteur
Fièvre par °C au dessus de 37°C	1,1
Cancer évolutif, chirurgie mineure	1,2-1,3
Sepsis (selon gravité)	1,2-1,7
Fractures multiples	1,1-1,3
Polytraumatisme	1,2-1,5
Brûlures (selon étendue)	1,3-2,1
Radiochimiothérapie, dénutrition	1,2-1,3

Enfin, l'évaluation des ingesta peut être faite, de préférence par des diététiciens, soit à partir d'un rappel des 24h, soit d'un relevé alimentaire sur 3 jours (cf § 2. 1).

Ainsi, en soustrayant les apports, déterminés par l'estimation des ingesta, aux besoins, correspondant à la DEJ, on obtient le nombre de calories qui doivent être apportées par la supplémentation nutritionnelle.

En pratique, les besoins énergétiques au cours d'une hospitalisation pour les patients adultes sont de 25 à 30 kcal/kg/j, et peuvent aller jusqu'à 40 à 45 kcal/kg/jour. Concernant les protéines, les besoins sont de 1 à 1,5 g/kg/jour en moyenne, avec des extrêmes compris entre 0,8 et 2 g/kg/j. Chez la personne âgée, les apports recommandés sont de 1,2 à 1,5 g de protéines/kg/jour et 30 à 40 kcal/kg/jour (61).

## **4. Stratégies de prise en charge**

### **4.1. Prise en charge nutritionnelle**

La prise en charge de la dénutrition par voie orale est la plus courante (6). Elle doit être privilégiée dans la mesure du possible, car elle reste la voie la plus physiologique et la moins invasive pour le patient. Lorsque celle-ci n'est pas possible, on a recours à la voie entérale ou à la voie parentérale.

#### **4.1.1. Voie orale**

En l'absence de dénutrition avec des ingesta inférieurs à 2/3 des besoins, ou en cas de dénutrition modérée avec des ingesta supérieurs au 2/3 des besoins, la prise en charge par voie orale est préconisée (50) (Figure 14).

Elle repose, dans un premier temps, sur des conseils diététiques avec enrichissement de l'alimentation (8). Au cours de cette étape, l'intervention de diététiciens est bénéfique pour améliorer la prise alimentaire, en tenant en compte des besoins spécifiques du patient, de ses préférences ou aversions alimentaires et de ses capacités à s'alimenter. Les diététiciens participent également à l'éducation nutritionnelle des patients (61).

##### **4.1.1.1. Conseils diététiques**

Les conseils diététiques suivent les recommandations du PNNS (3), à savoir :

- Pour les adultes :
  - Fruits et légumes : au moins 5 par jour
  - Pains, céréales, pommes de terre, légumes secs : à chaque repas et selon l'appétit
  - Lait et produits laitiers : 3 par jour
  - Viandes et volaille, poissons, produits de la pêche, œufs : 1 à 2 fois par jour
  - Matières grasses ajoutées et produits sucrés : limiter la consommation
  - Boissons : eau à volonté
- Pour la personne âgée :
  - Fruits et légumes : au moins 5 par jour
  - Pains, céréales, pommes de terre, légumes secs : à chaque repas et selon l'appétit
  - Lait et produits laitiers : 3 à 4 fois par jour
  - Viandes et volaille, poissons, produits de la pêche, œufs : 2 fois par jour
  - Matières grasses ajoutées et produits sucrés : sans en abuser
  - Boissons : 1 à 1,5 litre d'eau par jour

Il faut privilégier des produits riches en énergie et/ou en protéines.

Le fractionnement des repas permet de répartir les apports nutritionnels au cours de la journée. Il est recommandé de consommer trois repas quotidiens et d'effectuer des collations entre les repas. De plus, afin d'éviter une période de jeûne nocturne trop longue (> 12 heures), on peut retarder l'horaire du dîner, avancer l'horaire du petit déjeuner, ou encore proposer une collation.

Pour favoriser la prise alimentaire, il convient d'adapter les repas aux goûts de la personne et adapter la texture des aliments à ses capacités de mastication et de déglutition, ainsi que de proposer les repas dans un environnement agréable et convivial. Si besoin, on peut mettre en place une aide technique et/ou humaine aux repas en fonction du handicap de la personne (8).

Le maintien d'une activité physique adaptée aux capacités de la personne est crucial pour préserver ou augmenter la masse musculaire, mais aussi pour stimuler l'appétit (62).

#### 4.1.1.2. Enrichissement

Le but de l'enrichissement est d'augmenter l'apport protéique et énergétique sans augmenter le volume des repas, ce qui est intéressant en cas de perte d'appétit.

Pour cela, on peut rajouter aux repas de la poudre de lait, de la poudre de protéine, des œufs, du fromage râpé, qui sont source de protéines, ou encore de la crème fraîche, du beurre, qui vont augmenter l'apport énergétique (Tableau 13).

**Tableau 13. Modalités d'enrichissement des repas (8)**

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

#### 4.1.1.3. Compléments Nutritionnels Oraux

Si ces mesures ne suffisent pas à améliorer l'état nutritionnel, ou en cas de dénutrition sévère, on peut avoir recours à l'utilisation de compléments nutritionnels oraux (cf chapitre suivant).

## **4.1.2. Nutrition artificielle**

En cas de dénutrition d'emblée sévère, de dénutrition modérée avec des ingesta inférieurs à 2/3 des besoins, ou lorsque la prise en charge par voie orale est insuffisante ou impossible, la mise en place de la nutrition artificielle est envisagée (8).

Celle-ci doit être débutée en milieu hospitalier afin d'éduquer le patient, et peut éventuellement être poursuivie à domicile, ce qui implique des prestataires de santé à domicile (61).

### **4.1.2.1. Voie entérale**

Lorsque le tube digestif est fonctionnel, la voie entérale est privilégiée car elle est moins invasive, moins coûteuse, avec une même efficacité par rapport à la voie parentérale.

Le principe de la nutrition entérale est d'apporter une solution nutritive directement au niveau du tube digestif. Pour cela, on peut utiliser soit une sonde naso-gastrique (durée < 1 mois), soit une gastrostomie ou une jéjunostomie (durée > 1 mois) (63).

La nutrition entérale est indiquée en deuxième intention si la prise en charge orale n'a pas fonctionné, et en première intention en cas de dénutrition sévère avec des apports alimentaires très faibles, ou de trouble sévère de la déglutition.

En pratique, la prescription initiale pour une nutrition entérale est hospitalière et effectuée pour une durée de 14 jours. A l'issue de ces 14 jours, le service hospitalier à l'origine de la prescription initiale va effectuer une première prescription de suivi pour une durée de 3 mois, avec une réévaluation au bout de ces 3 mois. Par la suite, les renouvellements peuvent être réalisés par le médecin traitant, tous les 3 mois lors de la première année, puis tous les ans.

Un prestataire de santé à domicile intervient dès le retour à domicile, en effectuant une visite d'installation à domicile, puis 14 jours après, à l'issue de la prescription initiale. Une visite est prévue au minimum tous les 3 mois la première année et tous les 6 mois ensuite (51) (63).

### **4.1.2.2. Voie parentérale**

La voie parentérale est utilisée en dernier recours, dans les indications suivantes :

- Malabsorptions sévères anatomiques ou fonctionnelles
- Occlusions intestinales aiguës ou chroniques
- Echec d'une nutrition entérale bien conduite (mauvaise tolérance).

Elle consiste à administrer les nutriments par voie veineuse centrale (6).

La nutrition parentérale est initiée dans un établissement de soin, et si elle est bien tolérée, elle pourra se faire à domicile. Un groupe de travail de la HAS s'est accordé pour dire que la prescription médicale doit être hospitalière et propose qu'elle s'effectue en deux temps :

- Au cours des 3 premiers mois : prescription initiale réalisée par un médecin d'un établissement de santé, pour au moins 14 jours renouvelable une fois, puis prescription pour 1 mois renouvelable une fois
- Pour une nutrition dépassant 3 mois : prescription de suivi réalisée par un médecin d'un centre agréé ou expert, renouvelée tous les 3 mois.

Chez l'enfant ou si la durée prévisible de la nutrition parentérale à domicile est d'emblée supérieure ou égale à trois mois, la prescription initiale doit être effectuée directement par un centre agréé ou un centre expert.

### **4.1.3. Le syndrome de renutrition inappropriée**

La mise en place d'une renutrition chez le patient dénutri ou bien dans un contexte de jeûne prolongé, peut entraîner un Syndrome de Renutrition Inappropriée (SRI), défini par un ensemble de manifestations biologiques et cliniques délétères (Figure 15).

En effet, un apport nutritionnel insuffisant de manière prolongée entraîne une baisse de l'insulinémie et une mobilisation des réserves de glycérols et d'acides aminés glucoformateurs (alanine, glutamine) pour produire des corps cétoniques et du glucose. De plus, au cours de la dénutrition, les réserves intracellulaires d'électrolytes sont utilisées pour maintenir les concentrations sanguines constantes.

Lors de la mise en place de la renutrition, un apport de glucose trop important va provoquer une hyperglycémie à l'origine de la sécrétion brutale d'insuline. Cette hyper-insulinémie va aboutir à un afflux intracellulaire de glucose, phosphate, potassium, et magnésium, et donc à une chute de leurs concentrations extracellulaires avec des conséquences graves sur les plans musculaire, cardiaque, respiratoire et énergétique. A l'inverse, il existe une hypernatrémie associée à l'hyperglycémie entraînant un état hyperosmolaire avec risque d'œdèmes et d'anasarque.

Ainsi, une renutrition trop rapide et mal conduite peut entraîner des désordres électrolytiques majeurs pouvant, pour les cas les plus sévères, conduire au décès du patient (62).

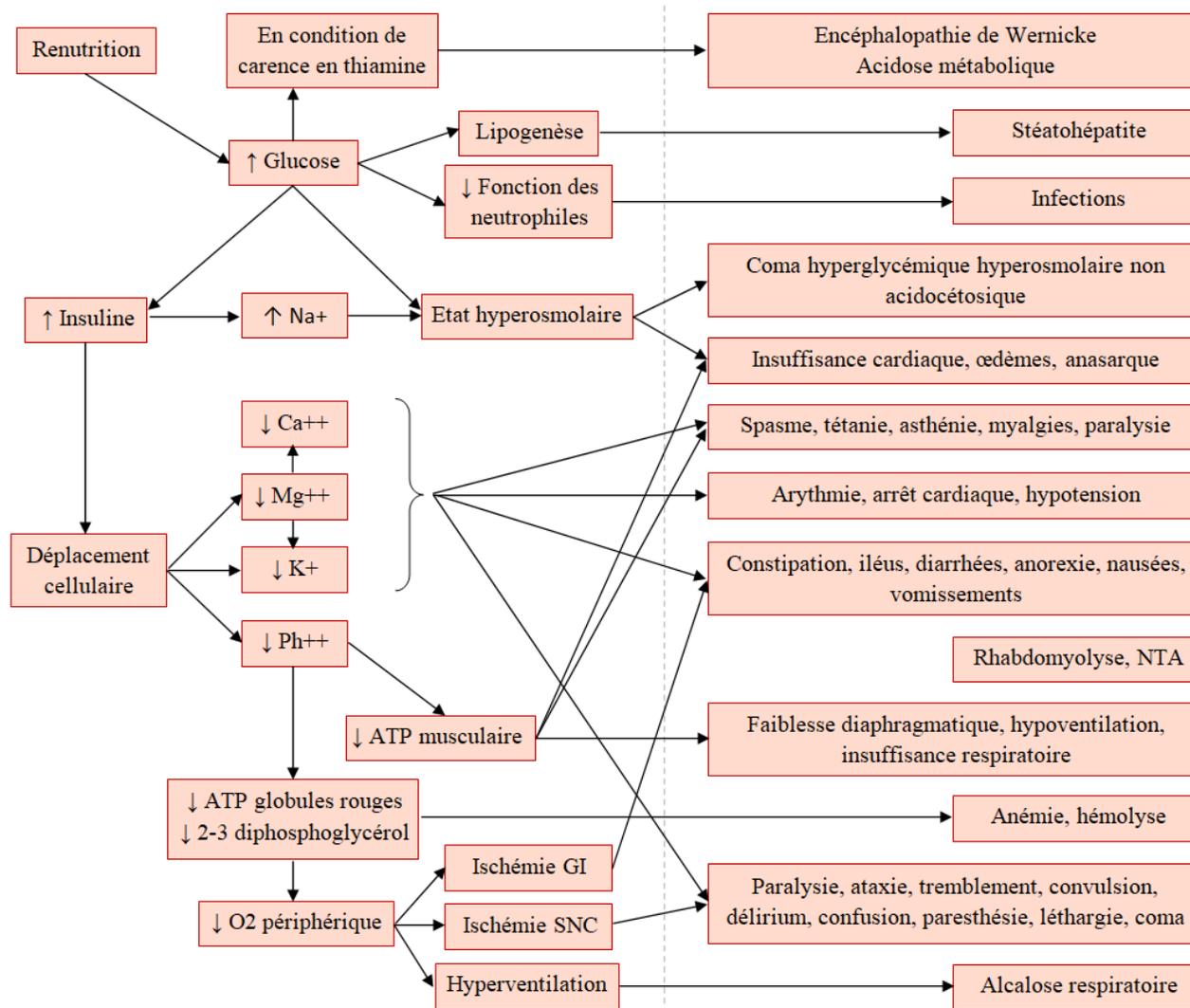


Figure 15. Physiopathologie et manifestations cliniques observées lors du syndrome de renutrition inappropriée (63)

Na : sodium - Ca : calcium - Mg : magnésium - K : potassium - Ph : phosphate - NTA : nécrose tubulaire aiguë - ATP : adénosine triphosphate - GI : gastro-intestinal - SNC : système nerveux central - O<sub>2</sub> : oxygène.

La prise en charge du SRI passe par la prévention, et consiste dans un premier temps à identifier les patients à risque puis à surveiller étroitement les taux sanguins d'électrolytes, vitamines et oligo-éléments et si besoin corriger ces déficits. L'Institut national pour la santé et l'excellence clinique (NICE) a défini des facteurs de risque qui peuvent conduire à un SRI (Tableau 14).

**Tableau 14. Facteurs de risque pour le syndrome de renutrition inappropriée (63)**

<p><b>Critères majeurs (un ou plusieurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Index de masse corporelle &lt; 16 kg/m<sup>2</sup></li> <li>- Perte pondérale involontaire &gt; 15% en 3-6 mois</li> <li>- Aucun ingesta ou ingesta limitées pendant &gt; 10 jours</li> <li>- Hypophosphatémie ou hypokaliémie ou hypomagnésie avant la renutrition</li> </ul>
<p><b>Critères mineurs (deux ou plusieurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Index de masse corporelle entre 16k et 18,5 kg/m<sup>2</sup></li> <li>- Perte pondérale involontaire &gt; 10% en 3-6 mois</li> <li>- Aucun ingesta ou ingesta limitées pendant &gt; 5 jours</li> <li>- Histoire d'abus d'alcool ou médicaments (insuline, chimiothérapie, antiacide, diurétiques)</li> </ul>

De manière générale, la mise en place d'une renutrition doit se faire progressivement, avec une surveillance clinique et biologique. L'ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) recommande le dosage du potassium, magnésium, phosphore avant le début de la renutrition, puis toutes les 12h les 3 premiers jours. D'autres paramètres peuvent être mesurés tels que la natrémie, l'urée, la créatinine, la glycémie, l'albumine, la préalbumine, la CRP, les transaminases et les triglycérides. Un ECG (Electrocardiogramme) est également recommandé (62) (63).

Par la suite, la surveillance clinique et biologique doit être effectuée à chaque augmentation de l'apport nutritionnel (64).

## 5. Prise en charge complémentaire

Pour réduire le risque de dénutrition et/ou faciliter la renutrition, il est également possible de mettre en place une aide à la prise alimentaire, de proposer des soins bucco-dentaires et de réévaluer régulièrement la pertinence des traitements médicamenteux et des régimes.

Enfin, dans les pathologies qui induisent une dénutrition, la prise en charge nutritionnelle va permettre d'améliorer le pronostic des patients, mais le traitement de la pathologie va aussi être bénéfique à l'état nutritionnel (8).

## **Deuxième partie : Les compléments nutritionnels oraux**

# I. Généralités

## 1. Définitions

Les Compléments Nutritionnels Oraux sont des préparations nutritives plus ou moins complètes, prêtes à l'emploi, permettant un apport énergétique et/ou protéique important sous un volume restreint (6). En France, leur législation est issue de la transposition du droit de l'union européenne (2).

Ce sont des Aliments Diététiques Destinés à des Fins Médicales Spéciales (ADDFMS). Ceux-ci sont défini dans l'arrêté du 20 septembre 2000 comme « une catégorie d'aliments destinés à une alimentation particulière, qui sont spécialement traités ou formulés et destinés à répondre aux besoins nutritionnels des patients et qui ne peuvent être utilisés que sous contrôle médical. Ils sont destinés à constituer l'alimentation exclusive ou partielle des patients dont les capacités d'absorption, de digestion, d'assimilation, de métabolisation ou d'excrétion des aliments ordinaires ou de certains de leurs ingrédients ou métabolites sont diminuées, limitées ou perturbées ou dont l'état de santé détermine d'autres besoins nutritionnels particuliers qui ne peuvent être satisfaits par une modification du régime alimentaire normal ou par un régime constitué d'aliments destinés à une alimentation particulière ou par une combinaison des deux » (65).

## 2. Indications

La Commission d'Evaluation des Produits et Prestations (CEPP) de la HAS a retenu deux indications à la complémentation nutritionnelle orale. Il s'agit du traitement des malades dénutris (Tableau 15), et la prévention chez les malades à risque de dénutrition en raison d'une incapacité à couvrir leurs besoins nutritionnels, du fait d'une pathologie sous-jacente (66).

Chez les patients dénutris, les critères de dénutrition sont :

**Tableau 15. Critères de dénutrition pour lesquels les CNO sont indiqués (66)**

<b>Adultes de moins de 70 ans</b>	<b>Adultes de plus de 70 ans</b>	<b>Enfant &lt; 18 ans</b>
- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois - ou IMC $\leq 18,5$ (hors maigreur constitutionnelle)	- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois - ou IMC $\leq 21$ - ou MNA $\leq 17$ (/30) - ou albuminémie $< 35$ g/L	- Rapport poids/taille $< 90\%$ ou rapport taille/âge $< 95\%$ - Stagnation pondérale (Tableau 16)

**Tableau 16. Critères de stagnation pondérale en fonction de la classe d'âge (66)**

<b>Classe d'âge</b>	<b>Critères quantitatifs de stagnation pondérale</b>
0 à 6 mois	Prise de poids < 500 g / mois pendant ≥ 1 mois
6 à 12 mois	Prise de poids < 300 g / mois pendant ≥ 2 mois
12 à 36 mois	Prise de poids < 150 g / mois pendant ≥ 3 mois
3 à 6 ans	Poids bloqué pendant ≥ 3 mois ou perte de poids pendant ≥ 2 mois
6 à 18 ans	Poids bloqué pendant ≥ 6 mois ou perte de poids pendant ≥ 2 mois

Les CNO doivent apporter entre 30 g et 80 g de protéines ou entre 400 kcal et 1000 kcal par jour (66).

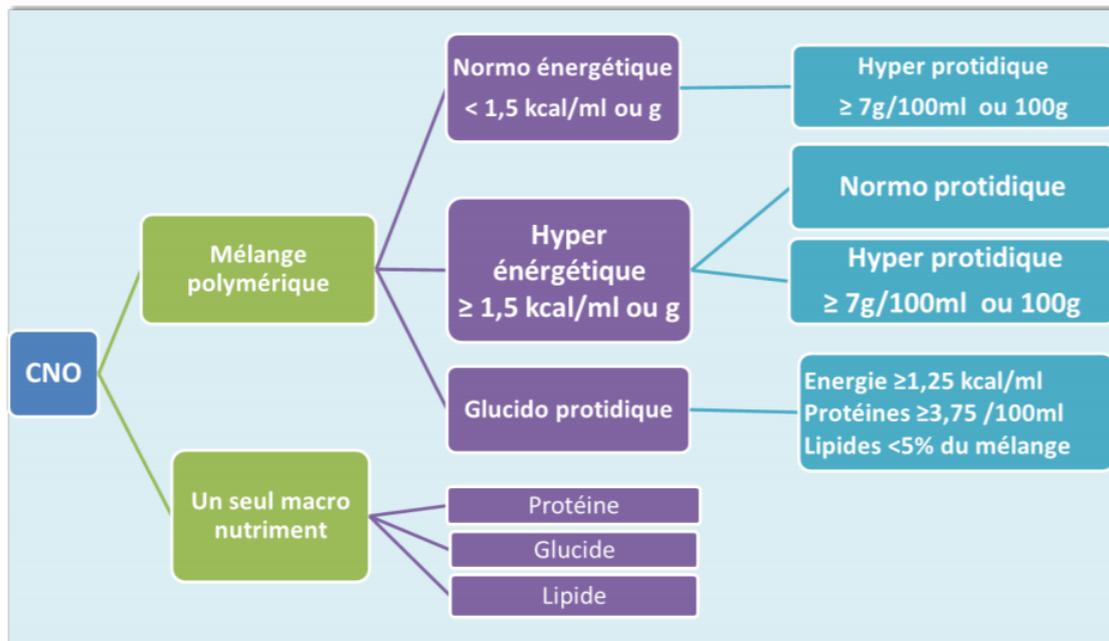
Il existe des contre-indications à l'utilisation des CNO (67) :

- Fausse route exposant au risque d'inhalation,
- Trouble de la conscience,
- Tube digestif non fonctionnel (syndrome occlusif, fistules digestives hautes. . . ),
- Traitement hautement émétisant.

## **II. Composition et classification**

La composition protéique doit être la plus proche possible de la protéine de référence définie par l'ANSES. Il n'y a pas de recommandation sur la composition lipidique et sur la teneur en fibre des CNO car ces éléments sont censés être apportés par une alimentation orale spontanée (68).

Les CNO sont classés dans la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) selon leur composition et leur apport énergétique (69). Ils peuvent contenir un seul ou plusieurs macronutriments, et l'apport énergétique et la teneur en protéines sont soit normaux, soit augmentés (Figure 16).



**Figure 16. Classification des CNO selon la Liste des produits et prestations (70)**

Parmi les CNO polymériques, il existe :

- Des mélanges normoprotidiques ( $< 7$  g de protéine pour 100 mL ou g) et hyperénergétiques ( $\geq 1,5$  kcal/mL ou g) : Ils sont recommandés lorsque les apports spontanés sont insuffisants par rapport aux besoins estimés,
- Des mélanges hyperprotidiques ( $\geq 7$  g de protéine pour 100 mL ou g), qui peuvent être normoénergétiques ( $< 1,5$  kcal/mL ou g) ou hyperénergétiques : Ils sont destinés aux patients présentant un hypermétabolisme et/ou un hypercatabolisme et aux sujets âgés ayant une carence d'apport en protéines inférieure à  $0,9$  g/kg/jour,
- Des mélanges glucido-protéiques : Ce sont des produits à base de fruits ou légumes, très pauvres en lipides. Ils sont en général bien acceptés, notamment par les patients âgés, et sont intéressants en cas d'intolérance aux produits lactés.

Concernant les CNO contenant un seul macronutriment, ils sont composés à plus de 95 % soit de protéines, soit de glucides, soit de lipides, et sont destinés à l'enrichissement de l'alimentation. Les lipides seuls sont indiqués en cas de malabsorptions lipidiques et d'épanchements chyleux (66).

Ainsi, les CNO permettent un apport principalement en macronutriments, mais ils contiennent aussi des vitamines (vitamines liposolubles (A, D, E, K), vitamine C, vitamines du groupe B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12)), minéraux (sodium, potassium, magnésium, calcium, chlore, phosphore) et oligo-éléments (chrome, fer, fluor, iode, cuivre, manganèse, molybdène, sélénium, zinc) (65).

### **III. Les différents types de CNO**

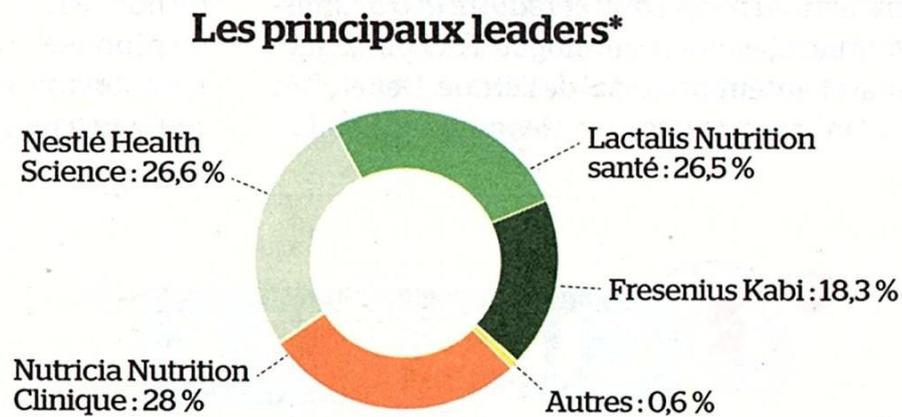
Les CNO se présentent sous différentes formes, textures (liquide, semi-liquide, pâteuse, mixé, biscuit, poudre à diluer ou à saupoudrer), saveurs (nombreux arômes, sucré ou salé), conditionnement (en pot, en bouteille, avec paille, de volumes différents, etc.), afin de s'adapter aux goûts des patients, ainsi qu'aux handicaps éventuels. Ils se différencient aussi par leur composition, car les besoins varient en fonction des patients (8).

Il existe des CNO spécifiques à certains patients ou situations pathologiques :

- Sans gluten ou sans lactose en cas d'intolérance,
- Avec un index glycémique bas pour les troubles du métabolisme glucidique,
- Riche en arginine, vitamine C et zinc pour la dénutrition associée à des escarres. L'arginine aurait un rôle bénéfique dans la cicatrisation par son utilisation locale dans la plaie comme précurseur de la proline, facilitant la synthèse du collagène, ou par la stimulation de la sécrétion de l'insuline et d'hormone de croissance qu'elle induit. La vitamine C et le zinc interviennent dans la réponse immunitaire et dans la synthèse du collagène (71),
- Produits riches en fibres en cas de constipation,
- Poudres épaississantes qui peuvent être utilisées en cas de troubles de la déglutition.

Il existe des CNO destinés aux enfants jusqu'à 12 ans (Annexe 6) et dont la teneur en protéines est adaptée aux besoins dans cette population. Parmi ces CNO, seuls les produits destinés aux nourrissons de 0 à 1 an sont remboursés. Pour les enfants de plus de 12 ans, les CNO destinés à l'adulte peuvent être utilisés.

Les principaux laboratoires sont Nutricia Nutrition Clinique, Nestlé Health Science, Lactalis Nutrition Santé, et Fresenius Kabi. Ils sont répartis sur le marché de façon assez équivalente, avec une présence un peu plus faible de Fresenius Kabi (Figure 17) (72).



\* En valeur - CMA à février 2021 (source IQVIA Pharmastat)

Figure 17. Part de marché des principaux laboratoires commercialisant des CNO (72).

CMA : Cumul Mobil Annuel

Chaque laboratoire commercialise ses propres gammes de CNO :

- Nutricia Nutrition Clinique : gamme Fortimel® (73)



Figure 18. Produits de la gamme Fortimel®

- Nestlé Health Science : gamme Renutryl® pour la personne âgée dénutrie et gamme Clinutren® pour les patients dénutris avec une pathologie associée à risque de dénutrition (74)



**Figure 19. Produits de la gamme Renutryl®**

**Figure 20. Produits de la gamme Clinutren®**

- Fresenius kabi : gamme Fresubin® (75)



**Figure 21. Produits de la gamme Fresubin®**

- Lactalis Nutrition Santé : gamme Délical® (76)



**Figure 22. Produits de la gamme Délical®**

Aux cours des années, ces laboratoires ont largement développé leurs gammes, afin de proposer une grande variété de produits, qui se rapprochent d'une alimentation classique. On peut citer par exemple le riz au lait Délicat® du laboratoire Lactalis, les soupes Clinutren® ou les Clinutren® Dessert Gourmand façon tarte tatin ou tarte citron meringuée du laboratoire Nestlé Health Science. L'intérêt est d'améliorer l'observance en favorisant le plaisir de manger.

## **IV. Dispensation à l'officine**

### **1. Modalités de prescription**

La prescription des CNO permet leur remboursement par l'assurance maladie. Pour être pris en charge, les produits doivent être conformes à l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux ADDFMS, qui définit les règles de composition, d'étiquetage, et de déclaration de mise sur le marché à la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) (65).

Tout médecin généraliste ou spécialiste peut effectuer une prescription de CNO, ainsi que les renouvellements. La première prescription peut être faite lors d'une consultation par le médecin traitant, ou bien à la suite d'une hospitalisation pour le retour à domicile.

La prescription doit comporter (70) :

- L'âge et le poids du patient
- Le produit prescrit :
  - Soit le nom du CNO,
  - Soit la nature du CNO (ex : CNO hyper énergétique et hyper protidique pour un apport supplémentaire de 400 calories et de 30 g de protéines par jour). Cela permet une adaptation par le pharmacien,
  - Soit la texture et le volume : liquides, crèmes (125-150 ml, 200-250 ml, 300 ml), biscuits, etc.
- Le nombre d'unités par jour (préciser en collations ou en complément d'un repas principal).
- Des conseils diététiques

Cette prescription initiale ne peut pas dépasser 1 mois et, après réévaluation, les renouvellements peuvent être effectués pour 3 mois maximum.

La réévaluation doit prendre en compte le poids et l'état nutritionnel du patient, l'évolution de la pathologie, le niveau des apports spontanés par voie orale, ainsi que la tolérance et l'observance des CNO (68).

Pour prescrire le CNO le plus adapté, le médecin doit prendre en compte les besoins énergétiques en fonction de la situation de la personne (personne âgée, pathologie associée, etc.), ainsi que son apport alimentaire spontané. Pour cela, le calcul de la DEJ et l'estimation des ingesta permet de déterminer la quantité de protéines et de calories nécessaire à la supplémentation (cf. Partie 1 § V. 3).

De plus, la présence de pathologies associées va orienter vers certains produits spécifiques. Par exemple, entre les 2 CNO glucido-protidiques Délical® boisson fruitée et Délical® nutra'pote, pour un patient présentant un trouble de la déglutition, on choisira Délical® nutra'pote, qui évitera le risque de fausse route.

Autre exemple : entre Fortimel® extra 2 kcal et Fortimel® diacare, chez un patient diabétique, on choisira Fortimel® diacare, qui ne contient pas de saccharose et qui a un indice glycémique faible. L'utilisation de CNO adaptés aux troubles du métabolisme glucidique n'exclut pas la surveillance de la glycémie.

## **2. Modalités de dispensation**

Dans un premier temps, le pharmacien doit s'assurer que l'ordonnance comporte toutes les informations nécessaires (cf. § IV. 1). Si la prescription est incomplète, le pharmacien doit contacter le médecin prescripteur afin d'obtenir plus de précisions. Si celui-ci n'est pas joignable, il faudra alors questionner le patient sur ses habitudes alimentaires et ses pathologies, afin de déterminer le CNO le plus adapté à sa situation.

Depuis le 1<sup>er</sup> juin 2019, la première délivrance de la première prescription doit s'effectuer pour 10 jours maximum, au bout desquels le pharmacien évalue l'observance, et adapte si nécessaire la délivrance du reste de l'ordonnance (68) (77). Cette évaluation de l'observance doit également être faite lors de chaque délivrance.

Lors de la première délivrance, le pharmacien va présenter au patient les différents parfums et textures disponibles, en tenant compte d'une éventuelle pathologie associée (trouble de la glycémie, trouble de la déglutition, constipation).

Lorsque le CNO est prescrit par nom de produit, le pharmacien peut délivrer un produit équivalent, c'est-à-dire de même code LPP (Listes des Produits et Prestations) (Annexes 4 à 6).

En cas de mauvaise observance, il va falloir déterminer la ou les causes de celle-ci, afin d'offrir une alternative au patient. Par exemple, on peut proposer des produits de saveur et de texture différente en cas de lassitude, des CNO de plus petit volume si la quantité est trop importante pour le patient, des produits non lactés en cas d'aversion au lait (78).

### 3. Conseils associés

La dispensation des CNO doit être accompagnée de conseils de bon usage, qui vont permettre une meilleure observance du traitement par le patient, donc une meilleure efficacité de la prise en charge (79).

Lors de la première délivrance, il est recommandé d'expliquer l'intérêt des CNO dans le traitement ou la prévention de la dénutrition, en précisant les bénéfices attendus et en rappelant que leur prise est transitoire.

Comme leur nom l'indique, les CNO ne doivent pas remplacer, mais être pris en complément de l'alimentation habituelle. Afin de ne pas couper l'appétit, ils doivent être consommés à distance des repas (environ 2h), bien que certains CNO puissent remplacer un élément du repas (soupe, plat mixé ou crème dessert par exemple). Il n'est pas nécessaire de les consommer en une seule fois, les prises peuvent être réparties au cours de la journée. Dans ce cas, il faudra bien refermer le CNO ou le placer dans un contenant hermétique, et les garder au réfrigérateur.

Les CNO peuvent être conservés à température ambiante, jusqu'à la date de péremption avant ouverture et jusqu'à 2 heures après ouverture. Ils peuvent être conservés jusqu'à 24 heures au réfrigérateur après ouverture.

Les produits salés sont de préférence servis chauds, alors que les produits sucrés sont mieux acceptés s'ils sont servis très frais, même si certains peuvent être réchauffés. Lorsque l'on réchauffe un CNO, il faut veiller à ne pas le porter à ébullition, afin de ne pas altérer les nutriments, notamment les vitamines et minéraux. De plus, les produits chauffés et non consommés doivent être jetés, il ne faut pas les chauffer de nouveau.

Les poudres de protéines et de glucides peuvent être mélangés à un aliment (yaourt, compote, soupe, purée, etc.) ou saupoudrés sur des plats. Ils peuvent aussi être intégrés à des préparations.

Les laboratoires qui commercialisent les CNO établissent des livres de recettes que le pharmacien peut fournir aux patients (Annexes 7 à 9). Cela va leur permettre de varier les modes de consommation en intégrant les CNO à leur alimentation, et ainsi éviter la lassitude et favoriser l'observance.

**Troisième partie : Etude de la prescription des  
CNO et du suivi nutritionnel : présentation de cas**

## I. Les cas rencontrés à l'officine

Afin d'illustrer les modalités de prescription, de délivrance et de suivi des CNO à l'officine, nous allons étudier des ordonnances (Figures 23 à 29) effectuées de 2018 à 2020 et délivrées à la pharmacie de la Glacière à Mérignac, où j'exerce depuis 2019.

Le but de ce travail étant de vérifier :

- si les prescriptions sont complètes et conformes aux recommandations citées précédemment (cf. Deuxième partie, chapitre IV. 1),
- quels produits sont prescrits en pratique,
- le rôle du médecin prescripteur et du pharmacien dans le suivi nutritionnel des patients sous CNO.

### 1. Cas n°1

Docteur Z	Mme C Age : 87 ans Poids : 43,4 kg
Le 25/04/2018	
Fresubin 2 Kcal drink (200 ml) / 400 Kcal et 20 g de protéines : 1 / jour à fractionner si nécessaire Boisson lactée hypercalorique et hyperprotéique sans lactose	
Parfums variés à faire choisir	
QSP 14 jours, à renouveler 2 fois	

Figure 23. Ordonnance Mme C.

## **1.1. Analyse de l'ordonnance**

Cette ordonnance (Figure 23) a été effectuée par le service de gériatrie de l'hôpital Xavier Arnoz pour une patiente âgée de 87 ans.

Nous avons bien l'âge et le poids de la patiente, le nom du CNO, ainsi que la nature, la texture et le volume. Le nombre de prises par jour est également précisé (1 par jour). Un fractionnement est préconisé en cas de difficultés lors de la prise, ce qui peut être le cas chez une personne âgée s'alimentant peu.

Le parfum n'étant pas précisé, il est à choisir par la patiente selon les propositions du pharmacien.

D'un point de vue des apports énergétiques, la prescription respecte les recommandations, à savoir 400 kcal à 1000 kcal par jour (ou 30 g à 80 g de protéines).

Le produit prescrit est hyperénergétique car  $> 1,5$  kcal/mL et hyperprotidique car  $\geq 10$  g/100 mL.

L'ordonnance est effectuée pour 14 jours et à renouveler 2 fois, soit au total 1 mois et demi de traitement par CNO. Or elle ne devrait pas dépasser 1 mois de traitement car il s'agit d'une prescription initiale.

## **1.2. Analyse de la dispensation**

En 2018, la première délivrance devait correspondre à 14 jours de traitement, donc 14 unités dans ce cas. Au final, 16 unités de CNO (4 packs de 4 boissons) ont été délivrées car il n'existe pas de conditionnement unitaire. La quantité délivrée est donc adaptée.

La spécialité Fresubin® n'étant pas disponible, le pharmacien a opté pour un autre produit : Fortimel® protein 200 mL. Ce CNO apporte 480 kcal et 28,8 g de protéines par unité soit  $\geq 14$  g de protéines/100 mL, ce qui est supérieur à la quantité prescrite. Le produit délivré n'est pas équivalent au produit prescrit en termes d'apport protéique (cf. annexe 4). Dans la gamme Fortimel®, le produit Fortimel® extra 2 kcal aurait été plus adapté.

## **1.3. Suivi**

Deux mois plus tard, en Juillet 2018, le médecin traitant renouvelle le traitement par CNO avec 2 prises par jour.

Quelques semaines plus tard, le médecin généraliste prescrit des solutés de glucose et NaCl en perfusion (prévention de la déshydratation).

## 2. Cas n°2

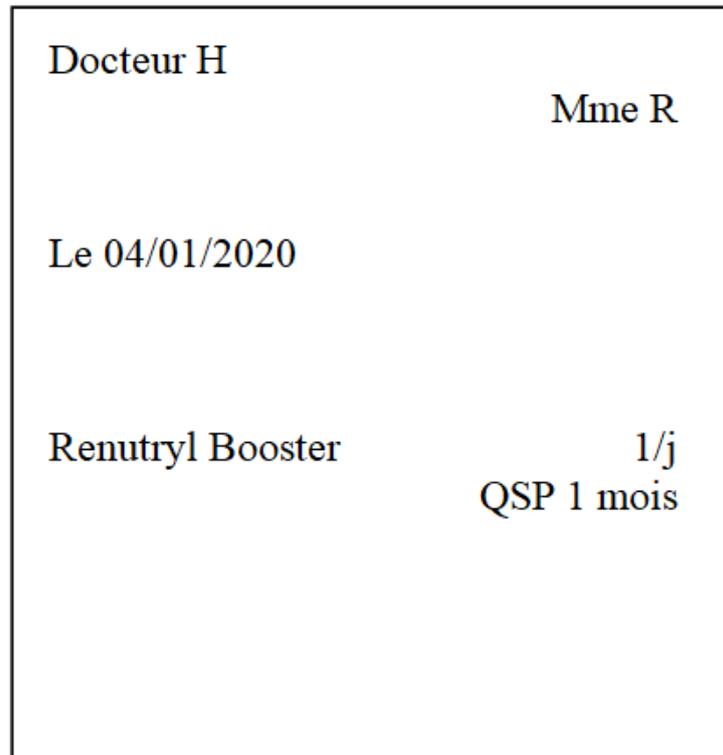


Figure 24. Ordonnance Mme R.

### 2.1. Analyse de l'ordonnance

Il s'agit d'une patiente âgée de 94 ans, dont l'alimentation ne suffit pas à satisfaire les apports nutritionnels recommandés. Le médecin traitant a prescrit des CNO en prévention du risque de dénutrition.

L'ordonnance (Figure 24) ne comporte ni l'âge, ni le poids de la patiente.

Le nom du CNO et le nombre de prises par jours sont indiqués. L'ordonnance est effectuée pour 1 mois ce qui est conforme aux recommandations de l'HAS pour une prescription initiale.

L'aide à domicile qui vient chercher les médicaments de la patiente nous indique le poids de celle-ci, qui est de 58 kg. Elle précise également que la patiente s'alimente très peu.

### 2.2. Analyse de la délivrance

Produits délivrés : 3 packs de Renutryl® booster. Il s'agit une boisson lactée de 300 mL, hyperénergétique ( $> 1,5$  kcal/mL) et hyperprotidique ( $\geq 10$  g/100 mL), soit un apport quotidien de 600 kcal et 30 g de protéines. La prescription respecte les recommandations, à savoir 400 kcal à 1000 kcal par jour ou 30 g à 80 g de protéines.

En 2020, la première délivrance doit être pour 10 jours de traitement. La délivrance de 3 packs de 4 bouteilles (soit 12 unités) est donc adaptée pour les 10 jours de traitement, en l'absence de conditionnement unitaire.

Au bout de 10 jours, l'aide à domicile de Mme R. confirme la bonne observance et la tolérance de la patiente aux CNO. On lui délivre la suite du traitement, c'est-à-dire 5 packs de 4 bouteilles de CNO Renutryl® booster.

### 2.3. Suivi

Au cours des mois suivants, le médecin a renouvelé le traitement par CNO (Renutryl® booster), d'abord à la même posologie, puis en augmentant le nombre de prises à 2 fois par jour de mars 2020 jusqu'à juillet 2020, où le nombre de prise est revenu à 1 prise par jour.

Afin de maintenir une bonne observance, plusieurs saveurs de cette spécialité ont été proposées par le pharmacien à la patiente : café, caramel, chocolat, etc.

## 3. Cas n°3

Docteur S	Mr M Age : 73 ans Poids : 74 kg
Le 17/04/20	
Complément nutritionnel oral	1 à 2 par jour QSP 1 mois

Figure 25. Ordonnance Mr M.

### 3.1. Analyse de l'ordonnance

Cette ordonnance (Figure 25) a été effectuée par un service d'hépatogastroentérologie, pour un patient de 74 ans atteint d'un cancer du côlon avant un traitement par chimiothérapie.

Le poids et la date de naissance sont mentionnés sur l'ordonnance.

En revanche, concernant le produit prescrit, ni le nom, ni la nature, ni la texture ou le volume ne sont indiqués. Seul le nombre de prises par jour est précisé. Dans ce cas, il faut contacter le prescripteur pour avoir plus d'informations.

L'ordonnance est effectuée pour 1 mois de traitement, ce qui est conforme aux recommandations pour une prescription initiale.

### **3.2. Analyse de la délivrance**

Le prescripteur étant injoignable, il a fallu questionner le patient pour déterminer quel CNO était le plus adapté dans sa situation. Le patient indique ne pas avoir eu de diminution de ses apports alimentaires, ni de perte de poids. On sait néanmoins que sa pathologie entraîne un hypercatabolisme, il faut donc des CNO hyperénergétiques et hyperprotidiques, indiqués dans ce cas en prévention du risque de dénutrition. De plus, le patient ne présente pas de troubles de la glycémie, ni de trouble de la déglutition ou d'intolérance au lactose.

Comme il s'agit de la première délivrance, la quantité délivrée au patient ne doit pas dépasser les 10 jours de traitement avant une réévaluation par le pharmacien (observance, goût, texture). D'après la prescription, il est possible de délivrer jusqu'à 20 unités, donc 5 pack de 4 CNO.

Après présentations de différents produits au patient, celui-ci a choisi 2 packs de Fortimel® protein 200 mL et 1 pack de Fortimel® crème 200 g, soit 12 unités, ce qui ne dépasse pas la quantité maximale pour 10 jours.

Ces produits apportent respectivement 480 kcal et 28,8 g de protéines, et 400 kcal et 20 g de protéines par prise. On peut lui conseiller de prendre un Fortimel® crème en dessert à la fin d'un repas, et/ou un Fortimel® protein en collation à 10h ou à 16h. Ainsi, avec 1 ou 2 CNO par jour, les apports sont compris entre 400 kcal à 1000 kcal par jour ou 30 g à 80 g de protéines, ce qui est conforme aux recommandations.

### **3.3. Suivi**

Les CNO ont été bien tolérés par le patient, il n'y a pas eu de problème d'observance. Lors des renouvellements suivants, le patient a choisi un mélange de boissons lactées et de crèmes de différents parfums. La complémentation nutritionnelle a duré jusqu'à la fin de son traitement anticancéreux en juillet 2020, et il est aujourd'hui en rémission. Il dit ne pas avoir eu de perte d'appétit ni de perte de poids au cours de son traitement.

## 4. Cas n°4

Docteur U	Mme E
Le 09/04/2020	
Ramipril 5mg 1-0-0	) QSP 1 mois AR 2 fois
Diltiazem LP 200mg 1 cp les lundi, mercredi, vendredi	
Doliprane 1g 1-0-0	
Fortimel crème 1/j	
Fortimel jus de fruit 1/j	
Tranquital 1-0-2	

Figure 26. Ordonnance Mme E.

### 4.1. Analyse de l'ordonnance

C'est une patiente de 96 ans dont l'appétit est diminué depuis le décès de son conjoint, et pour qui le médecin traitant a prescrit des CNO.

L'ordonnance (Figure 26) ne comporte pas le poids ni l'âge de la patiente.

Le nom de gamme et la texture des compléments nutritionnels sont précisés (Fortimel® crème et Fortimel® jus de fruit), ainsi que le nombre de prise par jour (1 par jour). Dans la gamme Fortimel®, concernant la forme jus de fruit, il n'existe que le Fortimel® jucy, alors que pour la forme crème, il existe Fortimel® crème 2kcal et Fortimel® diacare crème. Les produits Fortimel® diacare sont conçus pour les patients présentant un trouble de la glycémie, ce qui n'est pas le cas de Mme E. Le produit le plus adapté à la prescription est donc Fortimel® crème 2kcal. Le parfum n'étant pas précisé, il est à choisir par la patiente selon les propositions du pharmacien.

Ces produits apportent 300 kcal et 7,8 g de protéines par unité pour les Fortimel® jucy, et 400 kcal et 20 g de protéines par prise pour les Fortimel® crème, soit un apport de 700 kcal et 27,8 g de protéines par jours pour une prise des deux CNO. Même si l'évaluation des ingesta n'est pas connue, les apports calorique et protéique des CNO respectent les recommandations, car ils sont compris entre 400 kcal et 1000 kcal ou 30 g et 80 g de protéines par jour.

Il faudrait une réévaluation par le médecin au bout d'un mois, or l'ordonnance est pour 1 mois à renouveler 2 fois, ce qui n'est pas conforme aux recommandations.

## **4.2. Analyse de la délivrance**

Le pharmacien a délivré 7 packs de 4 Fortimel® jucy, 7 packs de 4 Fortimel® crème 2 kcal, correspondant à une prise de CNO pour 28 jours.

S'agissant d'une prescription initiale, la quantité délivrée ne doit pas dépasser 10 jours de traitement dans un premier temps, soit 10 unités de Fortimel® jucy et 10 de Fortimel® crème.

La délivrance n'est donc pas conforme en termes de quantité de produit. Il aurait fallu délivrer 3 packs de 4 crèmes et 3 packs de 4 jus lors de la première délivrance, puis 4 packs de crèmes et 4 packs de jus au bout de 10 jours.

Lors du renouvellement au bout d'un mois, la patiente précise qu'elle n'apprécie pas les jus de fruits, et qu'elle préfère les crèmes desserts.

## **4.3. Discussion avec le médecin**

La prescription de CNO a été réalisée en prévention d'une dénutrition chez une personne âgée, à la suite d'une consultation lors de laquelle la patiente indique qu'elle s'alimente peu depuis le décès de son conjoint.

Le médecin voit Mme E en consultation tous les 3 mois, et à chaque visite il évalue le risque de dénutrition en se basant sur l'interrogatoire (appétit, prise alimentaire, prise des CNO).

Le médecin ne pèse pas la patiente, mais celle-ci est pesée par les infirmières à domicile tous les mois. Son poids est stable. En dehors d'un dosage de l'albuminémie en début de traitement, le médecin ne prescrit pas de suivi biologique.

D'une manière générale, lors de la prescription de CNO, le médecin tient compte en priorité de l'acceptabilité des différentes formes (jus de fruits plus appréciés, boissons lactées souvent pas prises), plutôt que des besoins énergétiques et/ou protéiques du patient (pas de calcul des ingesta, ni des DEJ).

Il ne suit pas de recommandations particulières pour la prescription des différents produits, sauf en cas de diabète ou de pathologies spécifiques.

## 4.4. Suivi

Lors des renouvellements, les ordonnances ne comportaient que des CNO sous forme de crèmes avec une prise par jour. La patiente a choisi un mélange de différents parfums de Fortimel® crème 2 kcal.

Un an après la mise sous CNO, la dernière ordonnance du 23/03/21 ne comportait plus de CNO.

## 5. Cas n° 5

Docteur O	Mme V
	Age : 87 ans
	Poids : 79,1 kg
Le 21/05/2019	
Xarelto 15mg 1 comprimé le soir pendant 28 jours	
Bisocé 5mg 1 comprimé le matin pendant 28 jours	
Escitalopram 5 mg 1 comprimé le matin pendant 28 jours	
ZymaD 80 000 UI 1 ampoule le midi tous les 14 jours pendant 28 jours	
Boisson lactée HP HC – Fresubin – sol buv – voie orale 1 flacon – Matin (7h) // 1 - 16h Tous les jours pendant 28 jours 400 kcal / 20g de protéines Arome vanille (avec fibres), chocolat, cappuccino	

Figure 27. Ordonnance de sortie de Mme V.

Docteur D	Mme V
Le 02/07/2019	
Bisocé 5mg 1 le matin	QSP 1 mois AR 2 fois
Escitalopram 5 mg 1 le matin	
Dexeryl crème 2 tubes / mois	
Macrogol 10g poudre susp. buvable 1 le matin si besoin	
Xarelto 15mg 1 le matin	
ZymaD 80 000 UI 1 ampoule tous les 14 jours	
Boisson lactée Fresubin 1 flacon à 16h, qsp 1 mois	

**Figure 28. Ordonnance du médecin traitant de Mme V.**

## 5.1. Analyse des ordonnances

Il s'agit d'une patiente âgée de 88 ans, chez qui une dénutrition modérée a été diagnostiquée lors d'un séjour en centre de soins de suite et de réadaptation. Des CNO lui ont été prescrit à sa sortie (Figure 27), et le traitement a été reconduit par son médecin traitant (Figure 28).

L'ordonnance de sortie mentionne l'âge et le poids de la patiente. Elle précise également la nature et le nom de gamme du CNO, ainsi que l'apport en calories et en protéines, la texture et le nombre de prise par jour. Elle est effectuée pour 28 jours, puisqu'il s'agit d'une première délivrance. Cette ordonnance très complète dans la description du CNO, est donc conforme aux recommandations de la HAS.

L'ordonnance de renouvellement par le médecin traitant ne comporte ni le poids, ni l'âge de la patiente. Seuls le nom de la gamme et la texture du CNO sont indiqués, ainsi que le nombre de prise par jour.

L'ordonnance est effectuée pour 1 mois, à renouveler 2 fois.

## 5.2. Analyse des délivrances

- Produits délivrés avec la première ordonnance :

L'ordonnance mentionne un CNO hyperprotidique et hypercalorique. Dans cette catégorie (Mélanges polymériques hyperprotidiques ( $\geq 10$  g/100 ml ou 100 g) hyperénergétiques, (Annexe 4)), la gamme Fresubin® propose le Fresubin 2 kcal drink 200 mL (200 kcal et 10 g de protéines pour 100 mL). Pour respecter la prescription, 2 CNO par jour sont nécessaires.

Ne disposant pas de la gamme Fresubin®, la pharmacie a délivré du Fortimel® crème 2 kcal. Le CNO délivré est sous forme de crème dessert au lieu de boisson, mais les quantités de calories et de protéines sont respectées, soit 400 kcal et 20 g de protéines par unité.

Au total, 14 packs de 4 Fortimel® crème 2 kcal, soit 56 unités ont été délivrés. Il s'agit de la quantité totale pour 28 jours. Il aurait fallu délivrer les quantités pour seulement 14 jours de traitement, donc 7 packs, car il s'agit d'une ordonnance initiale effectuée en mai 2019.

- Produits délivrés lors du renouvellement :

Comme précédemment, un produit de la gamme Fortimel® a été délivré au lieu de la gamme Fresubin®. Il s'agissait de Fortimel® protein, qui est une boisson lactée comme mentionné sur l'ordonnance. Un total de 8 packs de 4 Fortimel® protein, donc 32 unités, ont été délivrés, ce qui est adapté à 1 mois de traitement. Ce produit apporte 480 kcal et 28,8 g de protéines par unité.

Dans ces 2 situations, la délivrance des produits était conforme aux recommandations en termes d'apport protéique et énergétique. En effet, ces apports étaient compris entre 400 kcal et 1000 kcal ou 30 g et 80 g de protéines par jour.

## 5.3. Discussion avec le médecin traitant

Le médecin a poursuivi le traitement par CNO à la suite du diagnostic de dénutrition modérée, chez une patiente grabataire, qui s'alimente peu.

Elle n'effectue pas de contrôle de l'albuminémie et du poids de la patiente pour le confort de celle-ci. Le renouvellement du traitement par CNO est donc basé sur le faible apport alimentaire spontané.

Concernant le type de CNO, le médecin se base soit sur une prescription antérieure, comme dans le cas de Mme V, soit sur la présence de pathologies spécifiques et, en dehors de cela, sur les goûts de la personne.

Elle ne suit pas de recommandations sur la quantité de protéines ou de calories.

## 5.4. Suivi

Le médecin traitant a renouvelé le traitement par CNO tous les 3 mois.

L'aide à domicile de Mme V est venue récupérer l'ensemble des produits prescrits tous les mois, et a confirmé que Mme V consommait bien tous les CNO.

## 6. Cas n°6

Docteur R	Mr M
	Age : 77 ans
	Poids : 83 kg
Le 29/05/20	
Compléments nutritionnels oraux, 2/jour en dehors des repas.	
QSP 1 mois, à renouveler 2 fois	

Figure 29. Ordonnance Mr M.

### 6.1. Analyse de l'ordonnance

C'est une ordonnance effectuée par un service d'oncologie (Figure 29).

La date de naissance et le poids sont indiqués, ainsi que le nombre de prises par jour et les modalités de prise des CNO.

Cependant, l'ordonnance n'est pas complète car le nom, la nature, la texture et le volume des CNO ne sont pas précisés. De plus, l'ordonnance est effectuée pour 1 mois à renouveler 2 fois, alors qu'il s'agit d'une prescription initiale. Il faut contacter le prescripteur pour avoir des précisions sur les produits à délivrer.

## 6.2. Analyse de la délivrance

Le médecin prescripteur n'était pas joignable. Toutefois, dans le cas de M. M, sa pathologie pouvant entraîner un hypercatabolisme, il lui faut des CNO hyperénergétiques et hyperprotidiques. Le patient ne présente pas de troubles de la glycémie, ni de trouble de la déglutition ou d'intolérance alimentaire.

Les produits délivrés ont été : 2 packs de Fortimel® protein 200mL boisson lactée. Ce produit apporte 480 kcal et 28,8 g de protéines par unité, il est donc bien hyperénergétique ( $> 1,5$  kcal/mL) et hyperprotidique ( $\geq 14$  g/100 mL). La prescription mentionne la prise de 2 CNO par jour, soit dans le cas de la délivrance de ce produit, un apport de 960 kcal et 57,6 g de protéines.

Pour la délivrance initiale, de 10 jours, jusqu'à 20 unités auraient pu être délivrées, soit 5 packs de 4 CNO, mais la personne qui est venue chercher les produits a préféré commencer avec 2 packs. La délivrance est donc conforme aux recommandations.

## 6.3. Suivi diététique

Nous avons pu obtenir les informations relatives à la prise en charge diététique de M. M car il est suivi au CHU de Bordeaux. Il s'agit d'un patient de 77 ans, traité par chimiothérapie dans le cadre d'un carcinome de la vessie avec atteinte ganglionnaire. Ce patient mesure 1,90 m, avec un poids habituel de 103 kg, ce qui correspond à un IMC de 28,53.

Le 30/05/2020, c'est-à-dire le 1<sup>er</sup> jour de la 1<sup>ère</sup> cure de chimiothérapie, des CNO ont été prescrits en raison d'une perte de poids de 20 kg entre septembre 2019 et février 2020, probablement en lien avec sa pathologie.

Le 05/06/2020, au cours de l'hospitalisation à J8 de sa 1<sup>ère</sup> cure, un bilan diététique est effectué. Le poids est stable depuis février, le patient dit ne pas présenter de perte d'appétit et avoir repris une alimentation normale. Il n'a pas consommé les compléments nutritionnels prescrits car il pense ne pas en avoir besoin. Une alimentation enrichie fractionnée avec collation à 16h lui est alors conseillée, associée à la prise d'un 1 complément liquide lacté tous les jours après le repas du soir.

Le 26/06/2020, l'alimentation per os reste non négligeable, mais diminuée de 1/3 par rapport à ce qu'il pouvait consommer auparavant. Il n'a pas appliqué l'alimentation enrichie et fractionnée, et pense que s'il fait une collation à 16h il mangera moins le soir. Il a testé les CNO au domicile 1 fois à 16h ce qui lui a coupé l'appétit le soir et 1 fois le soir après le dîner.

Le 30/09/2020, le patient est hospitalisé pour une cystectomie de Bricker. Son albuminémie est supérieure à 35g/L avant l'opération. Il reçoit une nutrition parentérale, ensuite retirée car le patient reprend un transit et s'alimente bien. Les besoins nutritionnels estimés pour ce patient sont de 2500 kcal par jour et 102 à 127 g de protéines par jour. Il existe un risque de dénutrition en lien avec des besoins accrus et une reprise alimentaire progressive.

**Tableau 17. Evolution du poids de Mr M entre mai et octobre 2020.**

Date	29/05	05/06	19/06	26/06	30/09	01/10
Poids	83 kg	83 kg	82 kg	83,5 kg	85 kg	84 kg

Ainsi, on remarque que même si l'ordonnance de CNO prescrite n'est pas complète, le patient reçoit quand même un suivi diététique au cours de ses différentes hospitalisations, en raison de sa perte de poids importante et de sa pathologie cancéreuse.

Le patient n'applique pas les conseils d'enrichissement et de fractionnement de l'alimentation, et ne pense pas avoir besoin de CNO. Cependant, il dit ne pas avoir de perte d'appétit, et son poids reste stable (Tableau 17), avec une perte de 1 kg entre les deux premières cures, qui a été repris par la suite.

## **II. Expérience du Centre Expert Nutrition – médecine gastroentérologie**

### **1. Stratégie de prise en charge du patient dénutri**

Afin de comparer la prise en charge des patients dénutris ou à risque de dénutrition en ville et à l'hôpital, je me suis rapprochée d'un service hospitalier spécialisé dans la nutrition. Ainsi, j'ai pu avoir une discussion avec une diététicienne et une infirmière du Centre Expert Nutrition de médecine gastroentérologie de l'hôpital Haut-Lévêque à Pessac.

Cette unité prend en charge des patients souffrant d'insuffisance intestinale chronique, qui peut avoir différentes origines :

- Un grêle court à la suite d'une ischémie mésentérique ou d'une opération au cours d'une maladie de Crohn,
- Des pathologies entraînant une mauvaise motricité comme une pseudo-obstruction intestinale ou une sclérodermie avec atteinte digestive,
- Des pathologies entraînant une occlusion comme la carcinose péritonéale.

La prise en charge nutritionnelle débute systématiquement par le calcul des ingesta sur une ou plusieurs journées types, à l'aide de fiches alimentaires (Figure 30), qui vont permettre d'estimer le nombre de calories consommées sur 24 heures en fonction des aliments et des portions consommés au cours des différents repas.

Puis le calcul des besoins énergétiques se fait avec la formule de Black et al.

Pour rappel :

- Femme (MJ/j) =  $0,963 \times \text{Poids (kg)}^{0,48} \times \text{Taille (m)}^{0,50} \times \text{Âge (ans)}^{-0,13}$
- Homme (MJ/j) =  $1,083 \times \text{Poids (kg)}^{0,48} \times \text{Taille (m)}^{0,50} \times \text{Âge (ans)}^{-0,13}$

Cela va permettre de déterminer le nombre de calories à apporter au patient soit par les CNO soit par nutrition entérale ou parentérale en fonction de l'état du tube digestif. D'une manière générale, l'apport peut aller de 30 kcal par kg de poids jusqu'à 40 kcal/kg en cas de dénutrition sévère.

Etiquette patient	Unité de Nutrition et Diététique																
	FICHE ALIMENTAIRE																
PETIT-DEJEUNER ET COLLATION	1er jour : / /								2e jour : / /								
	P. déjeuner				16h				P. déjeuner				16h				
PRODUITS	☐	◐	◑	●	☐	◐	◑	●	☐	◐	◑	●	☐	◐	◑	●	
Café ou thé sucré	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	
Lait	28	55	83	110	28	55	83	110	28	55	83	110	28	55	83	110	
Briquette de lait parfumé	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	
Laitage nature	19	38	45	75	19	38	45	75	19	38	45	75	19	38	45	75	
Laitage nature sucré ou aromatisé ou géifié	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
Prépar. lactées (crème, riz au lait...)	33	65	98	130	33	65	98	130	33	65	98	130	33	65	98	130	
Dessert enrichi CHU ou Boisson Chocolatée	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	
Céréales (un sachet)	28	55	82	110	28	55	82	110	28	55	82	110	28	55	82	110	
4 bisc, 2tr pain de mie	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	
Pain individuel	41	83	124	165	41	83	124	165	41	83	124	165	41	83	124	165	
Beurre (10g)	19	38	56	75	19	38	56	75	19	38	56	75	19	38	56	75	
Margarine	13	25	38	50	13	25	38	50	13	25	38	50	13	25	38	50	
Confiture	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	
Fruit ou compote	20	35	55	75	20	35	55	75	20	35	55	75	20	35	55	75	
Bol de blédine+lait	58	115	173	230	58	115	173	230	58	115	173	230	58	115	173	230	
Bol de blédine+CNO entier	110	220	330	440	110	220	330	440	110	220	330	440	110	220	330	440	
Briquette de jus de fruit	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	
Biscuits (1 paquet)	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
C.N.O Liquide lactée 400kCal	100	200	300	400	100	200	300	400	100	200	300	400	100	200	300	400	
C.N.O Liquide lactée 300kCal	75	150	225	300	75	150	225	300	75	150	225	300	75	150	225	300	
C.N.O jus de fruits	68	135	202	270	68	135	202	270	68	135	202	270	68	135	202	270	
C.N.O Crème	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	
Sucre ou sachet de sucre	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	
Pâtisserie	55	110	165	220	55	110	165	220	55	110	165	220	55	110	165	220	
Autre:																	
Total per os / repas																	
REPAS	Midi				Soir				Midi				Soir				
PRODUITS	☐	◐	◑	●	☐	◐	◑	●	☐	◐	◑	●	☐	◐	◑	●	
Potage	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	
Potage enrichi	58	115	173	230	58	115	173	230	58	115	173	230	58	115	173	230	
Entrée de légumes assaisonnés	29	58	86	115	29	58	86	115	29	58	86	115	29	58	86	115	
Charcuteries/oufs durs/entrée de poissons	50	100	150	200	50	100	150	200	50	100	150	200	50	100	150	200	
Entrée chaude (crêpe, gougère...)	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
Viande, poisson, oeufs, Jambon	40	80	120	160	40	80	120	160	40	80	120	160	40	80	120	160	
Viande,poisson,oeufs avec sauce	63	125	188	250	63	125	188	250	63	125	188	250	63	125	188	250	
Légumes assaisonnés	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
Féculents assaisonnés	168	135	202	270	168	135	202	270	168	135	202	270	168	135	202	270	
Plat composé ( lasagne, ravioli...)	93	185	278	370	93	185	278	370	93	185	278	370	93	185	278	370	
MOULMIXE- viande,poisson,oeufs	33	68	101	135	33	68	101	135	33	68	101	135	33	68	101	135	
MOULMIXE- Accompagnement	55	110	165	220	55	110	165	220	55	110	165	220	55	110	165	220	
Laitage nature	19	38	45	75	19	38	45	75	19	38	45	75	19	38	45	75	
Laitage nature sucré ou aromatisé ou géifié	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
Préparations lactées (crème, riz au lait...)	33	65	98	130	33	65	98	130	33	65	98	130	33	65	98	130	
Fromage fondu	13	25	38	50	13	25	38	50	13	25	38	50	13	25	38	50	
Fromage (autres)	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
Dessert enrichi cuisine	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	
Fruit ou compote	20	35	55	75	20	35	55	75	20	35	55	75	20	35	55	75	
4 bisc, 2tr pain de mie	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	
Pain individuel	41	83	124	165	41	83	124	165	41	83	124	165	41	83	124	165	
C.N.O Liquide lactée 400kCal	100	200	300	400	100	200	300	400	100	200	300	400	100	200	300	400	
C.N.O Liquide lactée 300kCal	75	150	225	300	75	150	225	300	75	150	225	300	75	150	225	300	
C.N.O jus de fruits	68	135	202	270	68	135	202	270	68	135	202	270	68	135	202	270	
C.N.O Crème	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	45	90	135	180	
Beurre (15g)	30	55	85	110	30	55	85	110	30	55	85	110	30	55	85	110	
Sucre ou sachet de sucre	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	
Biscuits (1 paquet)	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	
Pâtisserie	55	110	165	220	55	110	165	220	55	110	165	220	55	110	165	220	
Stick de mayonnaise	9	18	26	35	9	18	26	35	9	18	26	35	9	18	26	35	
Vinaigrette	35	70	105	140	35	70	105	140	35	70	105	140	35	70	105	140	
Autre :																	
Total per os / repas																	
Total Kcal Per os / 24h																	
Allim. Entérale :																	
Nb de ml/24h :																	
Allim. Parentérale :																	
Nb de ml/24h :																	
<b>TOTAL JOURNALIER</b>																	

Figure 30. Fiches alimentaires permettant de déterminer les apports caloriques d'un patient sur plusieurs journées types.

Au niveau de la prescription des CNO, il existe des ordonnances pré-remplies où il suffit de cocher le ou les produit(s) souhaité(s) (Figure 31). Les ordonnances peuvent être remplies par les diététicien(ne)s, mais doivent être validées par un médecin.

GROUPE HOSPITALIER SUD  
Hôpital Haut-Lévêque  
Service d'hépatogastroentérologie

33604 PESSAC CEDEX

Conventionné

Hôpital Haut-Lévêque  
N°FINISS



330783648



N° 60-3937

**NOM :**  
**Prénom :**  
**Date de naissance :**

Pessac, le

---

**Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue  
(liste ou hors liste)  
(AFFECTION EXONERANTE)**

---

- FORTIMEL PROTEIN** Nutricia (125mL) 300kcal et 18g de protéines / Jour
- RENUTRYL BOOSTER** Nestlé (300mL) 600kcal et 30g de protéines / Jour
- DELICAL BOISSON sans sucres** (200mL) 300kcal et 20g de protéines / Jour
- DELICAL BRASSE** Délical (200g) 302kcal et 14g de protéines / Jour
- CLINUTREN FRUIT** Nestlé (200mL) 300kcal et 8g de protéines / Jour
- PAIN G NUTRITION** Nutrisens (65g) 196kcal et 13g de protéines / Jour
- Biscuits NUTRACAKE** Délical (sachet de 3) 515kcal et 20g de protéines / Jour
- Galettes PROTIBIS** Nutrisens (8 galettes) 244kcal et 11.5g de protéines / Jour
- CLINUTREN DESSERT HP/HC+ 2kcal IG bas** Nestlé (crème 200g) 400kcal et 20g de protéines / Jour
- CLINUTREN DESSERT GOURMAND** (crème 125g) 188kcal et 11g de protéines / Jour
  
- FRESUBIN POUDRE PROTEINES** Fresenius cuillères mesure de 5g / Jour
- DELICAL BOISSON LACTEE** (200mL) saveur nature L / semaine  
*A utiliser en remplacement du lait dans les boissons, recettes salées et sucrées*
- HUILE TCM** Nutricia (500mL)

QSP 1 mois,                      Renouvelable fois

**Figure 31. Ordonnance type de CNO dans le service d'hépatogastroentérologie de l'hôpital Haut-Lévêque à Pessac.**

Les CNO prescrits dans ce service sont de préférence hyperprotéinés, sauf en cas de contre-indication, et avec une surveillance régulière des taux d'albumine et de préalbumine.

La poudre de protéine représente une alternative pour enrichir l'alimentation spontanée en cas de lassitude avec les CNO. Lors d'insuffisance pancréatique, l'huile de TCM (Triglycéride à Chaîne Moyenne) peut être utilisée car elle ne nécessite pas d'enzymes pancréatiques pour être absorbée. Dans ce service, les diététiciennes proposent également aux patients des livres de recettes à base de CNO, toujours dans le but de varier les modes de consommation et d'éviter la lassitude.

Concernant le suivi nutritionnel, il se fait au bout de 15 jours pour une perte de poids légère, et tous les mois pour les patients réguliers, voire tous les 3 mois si les patients sont suivis au long cours. L'évaluation de l'état nutritionnel se fait principalement par la mesure du poids, mais il y a également une surveillance biologique de l'albuminémie, de la fonction rénale ainsi que de l'équilibre hydroélectrolytique.

Le risque de SRI est assez fréquent dans ce service car la dénutrition est souvent sévère. Pour cela, la renutrition est très surveillée en particulier lors de nutrition parentérale, avec des petits volumes au début et une augmentation progressive, et un dosage régulier des électrolytes (potassium, phosphore et magnésium, etc.).

## **2. Etude d'un cas**

Afin de voir en pratique la prise en charge dans ce service, la diététicienne m'a transmis le dossier d'une patiente. Il s'agit d'une patiente de 68 ans opérée en 2019 d'une résection iléo-colique à la suite d'une ischémie mésentérique. La patiente mesure 160 cm, avec un poids habituel de 65 kg.

La patiente est vue en consultation le 08/03/2021 pour un bilan nutritionnel, une semaine après une chirurgie pour rétablissement de continuité. Il s'agit d'une intervention consistant à fermer la stomie, c'est à dire restaurer un tube digestif se terminant à l'anus naturel. Lors de la consultation, le poids pesé est de 56 kg, soit une perte de 1 kg depuis la sortie une semaine avant, et une variation de poids de 13,85% par rapport à son poids habituel.

Au cours de la semaine suivant la chirurgie, la patiente a reçu une nutrition parentérale 5 jours sur 7 sur CIP (chambre implantable percutanée), avec un apport de 1475 kcal par jour. La patiente a peu d'appétit (score SEFI : 3/10), avec des apports alimentaires oraux faibles. En effet, les ingesta des 24h sont estimés à 600kcal, avec des besoins de l'ordre de 1800 kcal ou 74 g de protéines. Les besoins énergétiques sont donc bien couverts par les apports alimentaires et parentéraux.

La nutrition parentérale est maintenue, avec des conseils d'enrichissement et de fractionnement de l'alimentation, en plus d'une mise en place de CNO une fois par jour sous forme de jus de fruit pour compenser la perte de poids et augmenter les apports alimentaires.

Le 19/04/2021, la patiente est vue pour une réévaluation de son état nutritionnel. La CIP a été retirée environ 2 semaines plus tôt suite à une infection, avec un relais par CNO. Lors de la consultation, son poids est de 55 kg, soit une perte de 1 kg depuis le 08/03/21. Les ingesta sont estimés à environ 1000 kcal par l'alimentation orale spontanée et par les CNO, avec 350 kcal supplémentaires apportées par la prise de 4 verres de vin par jour. Cet apport étant insuffisant par rapport aux besoins, la patiente accepte d'augmenter la prise de CNO à 2 par jour (Délical® fruit + Délical® brassé) et d'enrichir son alimentation (Délical® lacté nature à mettre dans le café en remplacement du lait), dans le but d'éviter la mise en place d'une nutrition entérale, qui sera à envisager si les CNO sont insuffisants.

A la réévaluation suivante, le 25/05/2021, le poids est resté stable. La patiente fait 3 repas par jour avec un repas plus léger le soir, et pas de collation. Elle a bien mis en place la complémentation nutritionnelle avec 2 CNO par jour (2 jus de fruit ou 1 jus + une crème). Le traitement par CNO et conseils diététiques est maintenu en vue de la stabilisation du poids de la patiente.

### III. Discussion

Les ordonnances de compléments nutritionnels oraux étudiées concernaient en majorité des patients âgés dénutris ou à risques de dénutrition, et des patients atteints de pathologie cancéreuse. Chez les personnes âgées, les ordonnances étaient majoritairement prescrites par le médecin traitant, alors que pour les patients atteints de cancer, la prescription initiale était hospitalière.

Les ordonnances effectuées en établissement de santé mentionnent très souvent l'âge et le poids du patient, alors que les médecins généralistes n'indiquent pas systématiquement ces 2 informations, et prescrivent plutôt une marque et/ou forme de CNO connue.

La réévaluation au bout d'un mois après une prescription initiale n'est pas toujours effectuée. Beaucoup d'ordonnances de prescriptions initiales de CNO étaient à renouveler, ce qui est en contradiction avec les recommandations actuelles.

Concernant la délivrance, celle-ci n'était pas toujours adaptée en termes de quantité de protéines et/ou de calories. De plus, la quantité de CNO délivrée lors de la première délivrance ne correspondait pas systématiquement à 10 jours de traitement mais souvent à une durée plus longue, ne permettant pas la réévaluation du patient de manière précoce.

D'après l'analyse des ordonnances, les recommandations de prise en charge de la dénutrition, ainsi que de prescription des CNO, semblent être mieux suivies en milieu hospitalier qu'en médecine de ville. Cela peut s'expliquer par la présence à l'hôpital de professionnels de santé spécialisés dans la nutrition, en particulier des diététiciens qui calculent de façon systématique les apports et les besoins énergétiques, et ont souvent une bonne connaissance des produits de supplémentation. C'est le cas du Centre Expert Nutrition de gastro-entérologie donc l'activité est focalisée sur la prise en charge nutritionnelle des patients. Leur démarche est très standardisée (interrogatoire et ordonnance type), ce qui permet des pratiques harmonisées entre praticiens tant lors de la prise en charge initiale que lors du suivi de la renutrition.

Le centre expert de la nutrition n'est toutefois pas représentatif de tous les services hospitaliers, car extrêmement spécialisé dans le domaine, et les médecins généralistes que j'ai interrogés ne représentent pas non plus tous les prescripteurs en ville.

De manière générale, ce travail de recueil d'ordonnances fait ressortir une hétérogénéité de pratiques médicale et officinale qu'il serait important d'harmoniser.

## **Conclusion**

La dénutrition concerne 2 millions de personnes en France, qu'il s'agisse de personnes âgées, de patients hospitalisés ou souffrant de pathologies chroniques. Cette pathologie a des conséquences négatives et souvent évitables sur l'état de santé et la qualité de vie des patients, mais aussi d'un point de vue économique. L'équilibre nutritionnel des personnes va être important pour leur pronostic, et permettre d'éviter les hospitalisations et ré-hospitalisations.

L'augmentation du nombre de personnes à risque de dénutrition, lié au vieillissement de la population et à l'augmentation du nombre de pathologies chroniques, fait de la lutte contre la dénutrition un enjeu majeur de santé publique.

Cette lutte contre la dénutrition fait partie des objectifs du Programme National Nutrition Santé depuis 2001. Elle se fait à domicile, à l'hôpital, et dans les établissements de santé, et elle passe par la prévention et par une prise en charge la plus précoce possible. Cette lutte fait intervenir de nombreux professionnels de santé, et on observe le développement de métiers de la nutrition tels que les médecins nutritionnistes et les diététiciens, y compris en libéral.

Les compléments nutritionnels oraux occupent une place importante dans la prise en charge nutritionnelle. En effet, il s'agit du traitement de première intention après échec des conseils diététiques et des mesures d'enrichissement alimentaire. Les différentes gammes de CNO existantes ont connu une évolution ces dernières années, avec de nos jours un large choix de saveur, de textures, de formes, afin de s'adapter aux goûts du plus grand nombre de patients, mais aussi des produits adaptés à différentes situations et pathologies comme le diabète, les escarres, les troubles de la déglutition, la constipation ou encore les intolérances alimentaires.

Le pharmacien d'officine a un rôle primordial dans la prise en charge des patients dénutris ou à risque de dénutrition. En effet, de par son accessibilité, ses contacts fréquents avec les patients et une connaissance de ceux-ci, le pharmacien peut repérer les patients à risque de dénutrition, par exemple en discutant au comptoir de la prise alimentaire ou s'il y a une perte de poids visible. Il va pouvoir informer les patients sur les risques liés à la dénutrition, leur donner des conseils nutritionnels et des idées pour enrichir leur alimentation, et éventuellement les orienter vers leur médecin traitant. D'autre part, le pharmacien d'officine va intervenir dans la dispensation des compléments nutritionnels oraux. Il va vérifier la conformité des ordonnances, contacter le prescripteur si nécessaire, mais aussi délivrer les conseils permettant l'adhésion du patient au traitement.

Ainsi, une bonne connaissance de ces produits, mais aussi de la pathologie en elle-même et des recommandations en vigueur est nécessaire pour assurer une bonne prise en charge des patients. Pourtant, selon une étude réalisée en 2012 auprès de 245 pharmacies d'officine du Nord-Pas-de-Calais (80), 71 % des pharmaciens ayant répondu à l'étude estiment la formation sur les CNO insuffisante. De plus, cette étude fait également ressortir un manque de connaissances sur la dénutrition, car seulement 14 % des pharmaciens participant connaissaient tous les critères de dénutrition, et 35 d'entre eux ne pensent pas qu'une personne peut être obèse et dénutrie. Enfin, un quart des pharmaciens interrogés ne se sentent pas intégrés dans une prise en charge multidisciplinaire, alors que beaucoup seraient favorables à une coordination entre les différents professionnels de santé dans la prise en charge des patients dénutris.

Mon travail de mémoire a mis en exergue certaines problématiques concernant la prise en charge de la dénutrition :

Malgré l'actualisation des recommandations pour le diagnostic de la dénutrition chez l'enfant de moins de 18 ans et chez l'adulte entre 18 et 70 ans par la HAS en 2019, il n'existe pas à ce jour de recommandations actualisées chez la personne âgée de plus de 70 ans, qui représente pourtant la majorité des patients dénutris ou à risque de dénutrition. En outre, la prise en charge de la dénutrition ne fait pas l'objet de recommandations harmonisées. Le document qui fait actuellement référence a été établi par la SFNCM. D'autres recommandations spécifiques à l'étiologie de la dénutrition sont également utilisées en pratique. Une harmonisation des recommandations de prise en charge serait souhaitable, en vue d'une meilleure connaissance et appréhension de la pathologie nutritionnelle par l'ensemble des professionnels de santé.

L'harmonisation des recommandations de prise en charge permettrait également d'améliorer la conformité des prescriptions de CNO. En effet, l'étude d'ordonnances menée au cours de ce travail a montré que les prescriptions de CNO sont souvent incomplètes ou non conformes aux recommandations. La délivrance des CNO à l'officine fait également l'objet d'erreurs. La dénutrition apparaît donc comme une pathologie complexe à prendre en charge, et pas toujours maîtrisée, en particulier en médecine de ville, tant au niveau des prescripteurs que des pharmaciens d'officine.

La rencontre avec la diététicienne et l'IDE spécialisées dans la prise en charge des patients dénutris m'a confortée dans l'idée que la dénutrition est une pathologie multifactorielle et complexe. Leur forte expérience dans le domaine de la nutrition a permis une standardisation des pratiques dans le service. Cette discussion a également fait ressortir l'importance du suivi nutritionnel sur l'aspect pronostique de la pathologie associée.

L'actualisation des pratiques professionnelles et le maintien des compétences dans le domaine de la dénutrition semblent primordiaux. Plusieurs axes d'amélioration peuvent être proposés.

Tout d'abord, une formation plus approfondie lors des études de santé sur la dénutrition et sa prise en charge pourrait permettre d'améliorer les connaissances. Mon travail a justement permis d'élaborer un Enseignement Dirigé intitulé « Dénutrition protéino-énergétique » pour des étudiants de pharmacie inscrits dans la filière internat de pharmacie (Annexe 10).

On peut également rappeler l'importance de la formation continue, via l'obtention de Diplômes Inter Universitaires sur la nutrition et la dénutrition, tel que le DIU Nutrition Clinique et Métabolisme (81), proposé par l'Université Côte-d'Azur, ou encore le DIU Nutrition du sujet âgé (82), un enseignement à distance à l'initiative de l'Université Francophone des Sciences de la Santé et du Sport (UNF3S). La formation continue des professionnels de santé (médecins, pharmaciens, diététiciens) peut aussi être assurée par l'intermédiaire des laboratoires pharmaceutiques spécialisés dans les CNO, qui peuvent présenter leurs produits et donner des conseils sur leur utilisation.

Enfin, une meilleure coordination entre les différents professionnels de santé en ville permettrait une amélioration de la prise en charge des patients dénutris ou à risque de dénutrition, avec par exemple la mise en place de groupes de travail sur la prise en charge nutritionnelle, constitués de médecins, pharmaciens, diététiciens, infirmières, aides à domicile, etc. L'intérêt serait de pouvoir effectuer les estimations des besoins et des apports, d'obtenir des ordonnances plus précises et plus complètes, d'accompagner les patients lors de la mise en place de traitements par CNO, ou par nutrition entérale ou parentérale. Cela permettrait donc une prise en charge personnalisée des patients, avec un traitement nutritionnel plus adapté à leurs besoins.

# Bibliographie

1. OMS. (cité 8 sept 2020). Malnutrition, [Internet]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
2. Crenn P, Hanachi M. Organisation de la prise en charge en nutrition en France : CLAN, UTNC, nutrition à domicile. *Revue Francophone des Laboratoires*. nov 2014;2014(466):55-8.
3. Ministère des Solidarités et de la Santé. (cité 21 sept 2020). PROGRAMME NATIONAL NUTRITION SANTÉ 2019-2023, [Internet]. Disponible sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnns4\\_2019-2023.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnns4_2019-2023.pdf)
4. Solal-Céligny A. (cité 18 janv 2020). Evaluation et Analyse de l'Etat Nutritionnel des Populations, [Internet]. Disponible sur : [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/eufao-fsi4dm/doc-training/bk\\_1a.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/eufao-fsi4dm/doc-training/bk_1a.pdf)
5. HAS - Service des recommandations professionnelles. (cité 28 janv 2020). Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte, [Internet]. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277\\_recommandations\\_rbp\\_denuitrition\\_cd\\_2019\\_11\\_13\\_v0.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277_recommandations_rbp_denuitrition_cd_2019_11_13_v0.pdf)
6. Zazzo J-F. (cité 7 avr 2020). Dénutrition, une pathologie méconnue en société d'abondance, [Internet]. Disponible sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denuitrition.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denuitrition.pdf)
7. Fontaine E. La lettre du président: un train peut en cacher un autre. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2015 Mai 22;29(2):65-66.
8. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. *Médecine des Maladies Métaboliques*. nov 2007;1(4):92-6.
9. Boncompain-Gérard M, Gelas P, Liateni Z, Guérin C. Dénutrition chez le patient insuffisant respiratoire chronique. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2005 janv 1;14(2):79-86.
10. Hébuterne X, Gyan E, Lacau Saint Guily J, Goldwasser F, Raynard B. (cité 20 oct 2020). P129 - Evolution de la prévalence de la dénutrition et de sa prise en charge chez malades atteints de cancer en France, [Internet]. Disponible sur : <https://www.snfge.org/content/evolution-de-la-prevalence-de-la-denuitrition-et>
11. Cynober L. Physiopathologie de la dénutrition. *Revue Francophone des Laboratoires*. sept 2014;2014(465):47-52.
12. Achamrah N, Dupertuis Y-M, Pichard C. Le jeûne dans la santé et pendant la maladie. *Rev Med Suisse*. 2018 mai 30;4(609):1128-1132.
13. Raynaud-Simon A, Lesourd B. Dénutrition du sujet âgé Conséquences cliniques. *La Presse Médicale*. 2000 déc16 ; 29(39):2186-2189.
14. Goodman BE. Insights into digestion and absorption of major nutrients in humans. *Advances in Physiology Education*. 1 juin 2010;34(2):44-53.
15. Kiela PR, Ghishan FK. Physiology of Intestinal Absorption and Secretion. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. avr 2016;30(2):145-59.
16. Melchior J-C, Hanachi M. Dénutrition et malnutrition de l'adulte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Endocrinologie-Nutrition. 10-377-A-05, 2011.
17. Crenn P. (cité 23 févr 2021). Reconnaître et traiter la dénutrition en ambulatoire, [Internet]. Disponible sur : <https://www.fmcastro.org/postu-main/archives/postu-2011-paris/textes-postu-2011-paris/reconnaitre-et-traiter-la-denuitrition-en-ambulatoire/>
18. Coutaz M, Morisod J. Nutrition et vieillissement. *Rev Med Suisse*. 2001 juin 27;3(2353).

19. Landi F, Calvani R, Tosato M, Martone AM, Ortolani E, Saveria G, Sisto A, Marzetti E. Anorexia of Aging : Risk Factors, Consequences, and Potential Treatments. *Nutrients*. 2016 Jan 27;8(2):69.
20. Carrel G, Giusti V. Prise alimentaire : pas uniquement une question de volonté !. *Rev Med Suisse*. 2009 avril 8;5(198):769-772 .
21. Sebag-Lanoë R. (cité 23 févr 2021). La dénutrition des personnes âgées, [Internet]. Disponible sur : [https://www.sfnm.org/images/stories/pdf\\_presseDenutrition/2009\\_01\\_04\\_INFIRMIERE\\_MAG\\_AZINE\\_CAHIER.pdf](https://www.sfnm.org/images/stories/pdf_presseDenutrition/2009_01_04_INFIRMIERE_MAG_AZINE_CAHIER.pdf)
22. You K. L'amaigrissement d'origine iatrogène et conseils à l'officine. *Sciences pharmaceutiques : Université de Lorraine* : 2014 ; ffhal-01733260.
23. Hebuterne X. (cité 15 déc 2020). Dénutrition et traitement en cancérologie digestive, [Internet]. Disponible sur : <https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2005-paris/denutrition-et-traitement-en-cancerologie-digestive/>
24. Bachmann P, Bertrand A, Roux P. Prise en charge nutritionnelle dans les parcours de soins des cancers. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2017 janv 3;30(4):399-408.
25. De Luca C, Olefsky JM. Inflammation and Insulin Resistance. *FEBS Lett*. 9 janv 2008;582(1):97-105.
26. Lerebours É, Déchelotte P, Michel P. Cachexie cancéreuse : bases physiopathologiques. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. déc 2001;15(4):257-65.
27. Bouteloup C. (cité 4 fevr 2020). Adénocarcinome du bas œsophage (et du cardia) - Nutrition en attendant le traitement, [Internet]. Disponible sur : <https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2012-paris/textes-postu-2012-paris/adenocarcinome-du-bas-oesophage-et-du-cardia-nutrition-en-attendant-le-traitement/>
28. Gangadharan A, Choi SE, Hassan A, Ayoub NM, Durante G, Balwani S, et al. Protein calorie malnutrition, nutritional intervention and personalized cancer care. *Oncotarget*. 4 févr 2017;8(14):24009-30.
29. Grynberg A. (cité 14 sept 2020). La composante nutritionnelle de l'insuffisance cardiaque chronique, [Internet]. Disponible sur : <https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/sites/2/2010/11/0330.pdf>
30. Deléaval P, Bernollin A-L, Hurot J-M, Lorriaux C, Mayor B, Jean G, Chazot C. La nutrition artificielle ambulatoire chez le patient insuffisant rénal chronique. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2013 nov 26;27(4):236-243.
31. Zha Y, Qian Q. Protein Nutrition and Malnutrition in CKD and ESRD. *Nutrients*. 2017 Feb 27;9(3):208.
32. Inserm (dir.). Carences nutritionnelles: Etiologies et dépistage. Rapport. Paris : Les éditions Inserm, 1999, XII- 333 p. - (Expertise collective). - <http://hdl.handle.net/10608/190>
33. Jankowska M, Rutkowski B, Dębska-Ślizień A. Vitamins and Microelement Bioavailability in Different Stages of Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. 2017 Mar 15;9(3):282.
34. Buyse S, Durand F. Évaluation de l'état nutritionnel au cours de la cirrhose : méthodes, limites et implications. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2004 sept 16;32(3):265-273.
35. Meyer F, Bannert K, Wiese M, Esau S, Sautter LF, Ehlers L, Aghdassi AA, Metges CC, Garbe LA, Jaster R, Lerch MM, Lamprecht G, Valentini L. MolecularMechanismContributing to Malnutrition and Sarcopenia in Patients withLiverCirrhosis. *Int J Mol Sci*. 2020 Jul 28;21(15):5357.
36. Gray R, Kouadio A, Daepfen J. Troubles de l'utilisation d'alcool et malnutrition. *Rev Med Suisse*. 2019 juin 5;5(654):1177-1180.

37. Giniès J-L, Bonnemains C. Stratégies de prise en charge nutritionnelle de l'enfant et de l'adulte jeune atteint de mucoviscidose. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. déc 2005;19(4):254-9.
38. Édition professionnelle du Manuel MSD. (cité 4 févr 2020). Revue générale des malabsorptions - Troubles gastro-intestinaux, [Internet]. Disponible sur : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-gastro-intestinaux/syndromes-de-malabsorption/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-des-malabsorptions>
39. Benlian P. (cité 21 déc 2020). Orphanet : Abêtalipoprotéïnémie, [Internet]. Disponible sur : [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC\\_Exp.php?Lng=FR&Expert=14](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=14)
40. Micali N, Tombeur E. ARFID - Trouble de restriction/évitement de l'ingestion d'aliments : caractéristiques cliniques. *Rev Med Suisse*. 2019 fev 13;5(638):394-397.
41. ANSES. (cité 1 févr 2021). Régimes amaigrissants, [Internet]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/r%C3%A9gimes-amaigrissants>
42. Ait Hssain A, Souweine B, Cano N-J. Physiopathologie de la dénutrition en réanimation. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2011 fev 16;25(1):29-35.
43. Thibault R. (cité 21 déc 2020). SEFI-nutrition | Interprétation, [Internet]. Disponible sur : <https://www.sefi-nutrition.com/interpreter-resultats>
44. Nestlé Nutrition Institute. (cité 7 mai 2020). Manuel d'utilisation du Mini NutritionalAssessment (MNA®), [Internet]. Disponible sur : [https://www.mna-elderly.com/forms/mna\\_guide\\_french.pdf](https://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_french.pdf)
45. Nestlé Nutrition Institute. (cité 21 déc 2020)). MNA® Elderly - MNA® Forms, [Internet]. Disponible sur : [https://www.mna-elderly.com/mna\\_forms.html](https://www.mna-elderly.com/mna_forms.html)
46. Nitenberg G. Apports nutritionnels en réanimation *Nutritional supply in the critically ill*. *Réanimation*. juill 2003;12(5):340-9.
47. Centre of Research in Epidemiology and Statistics Sorbonne Paris Cité - CRESS UMR1153. (cité 25 janv 2021). Courbes de croissance 2018, [Internet]. Disponible sur: <https://cress-umr1153.fr/index.php/courbes-carnet-de-sante/>
48. Inserm (dir.). Carences nutritionnelles: Etiologies et dépistage. Rapport. Paris : Les éditions Inserm, 1999, XII- 333 p. - (Expertise collective). - <http://hdl.handle.net/10608/190>
49. Coti Bertrand P. Un parcours de soins spécifique pour la dénutrition. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. déc 2016;30(4):347-58.
50. Bouteloup C, Thibault R. Arbre décisionnel du soin nutritionnel. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. févr 2014;28(1):52-6.
51. Bouteloup et Thibault. (cité 2 juin 2020). Arbre décisionnel du soin nutritionnel, [Internet]. Disponible sur : [https://www.sfnm.org/images/stories/Unequestion/1Q1F-Bouteloup\\_arbre\\_decisionnel\\_soins\\_nutritionnel\\_29\\_10\\_13\\_KNOE\\_CEN.pdf](https://www.sfnm.org/images/stories/Unequestion/1Q1F-Bouteloup_arbre_decisionnel_soins_nutritionnel_29_10_13_KNOE_CEN.pdf)
52. Chambrier C. (cité 30 mars 2021). Prise en charge nutritionnelle périopératoire, [Internet]. Disponible sur : [https://www.sfnm.org/images/stories/pdf\\_labelOutils/OUTIL\\_PERIOP\\_version\\_imprimable.pdf](https://www.sfnm.org/images/stories/pdf_labelOutils/OUTIL_PERIOP_version_imprimable.pdf)
53. Chambrier C, Sztark F. Recommandations de bonnes pratiques cliniques sur la nutrition périopératoire. Actualisation 2010 de la conférence de consensus de 1994 sur la « Nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte ». *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. avr 2011;30(4):381-9.
54. Salles N, Jenn J. Effets d'une intervention nutritionnelle sur la prévention et le traitement des escarres. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. févr 2012;26(1):34-9.
55. Rossi RE, Conte D, Massironi S. Diagnosis and treatment of nutritional deficiencies in alcoholic liver disease: Overview of available evidence and open issues. *Digestive and Liver Disease*. 1 oct 2015;47(10):819-25.

56. Vidailhet M, Kabuth B, Kermarrec S, Feillet F, Vidailhet C. Prise en charge nutritionnelle des troubles du comportement alimentaire chez l'adolescent. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. déc 2005;19(4):247-53.
57. HAS. (cité 15 févr 2021). Anorexie mentale : prise en charge, [Internet]. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-09/reco\\_anorexie\\_mentale.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-09/reco_anorexie_mentale.pdf)
58. Court-Fortune I, Caron F. Réhabilitation respiratoire et prise en charge nutritionnelle dans la bronchopneumopathie chronique obstructive. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. déc 2006;20(4):196-201.
59. Giniès J-L, Bonnemains C. Stratégies de prise en charge nutritionnelle de l'enfant et de l'adulte jeune atteint de mucoviscidose. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2005 Oct 13;12(4):254-259.
60. Martin A, Potier de Courcy G. Besoins nutritionnels et apports conseillés : valeurs de référence pour l'énergie, les macronutriments et les micronutriments. EMC - Endocrinologie-Nutrition 2018 janv;15(1):1-24.
61. Comité Educationnel et de Pratique Clinique SNEPF. (cité 4 févr 2020). Compléments nutritionnels oraux Quel nouveau cadre de prescription ?, [Internet]. Disponible sur: [https://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/enc\\_brochure\\_guide\\_denutrition\\_medgen\\_vdiff\\_0113.pdf](https://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/enc_brochure_guide_denutrition_medgen_vdiff_0113.pdf)
62. Barras-Moret A-C, Guex E, Coti Bertrand P. Le syndrome de renutrition inappropriée : la clé du traitement est la prévention. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2011 fev 14;25(1):86-90.
63. Buzzi M, Limonta A, Stirnemann J, Pichard C. Syndrome de renutrition inappropriée : aspects pratiques. *Rev Med Suisse*. 2015 oct 14;1(490):1886-1891.
64. Silva JSV da, Seres DS, Sabino K, Adams SC, Berdahl GJ, Citty SW, et al. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *Nutrition in Clinical Practice*. 2020;35(2):178-95.
65. Arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales.
66. HAS, Commission d'évaluation des produits et prestations. (cité 4 févr 2020). Produits pour nutrition à domicile et prestations associées, [Internet]. Disponible sur : <https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/cepp-469.pdf>
67. Guex et al. - Membres du groupe de travail. (cité 18 févr 2020). Évaluation des pratiques professionnelles en nutrition clinique, [Internet]. Disponible sur : [https://www.sfnm.org/images/stories/pdf\\_EPP/EPP-CNO\\_mode\\_emploi\\_02\\_09.pdf](https://www.sfnm.org/images/stories/pdf_EPP/EPP-CNO_mode_emploi_02_09.pdf)
68. Arrêté du 7 mai 2019 portant modification de la procédure d'inscription et des conditions de prise en charge des produits pour complémentation nutritionnelle orale destinés aux adultes inscrits sur la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale.
69. Assurance Maladie. (cité 6 mai 2020). Liste des produits et prestations remboursables, [Internet]. [Disponible sur : [http://www.cps.pf/files/lppr\\_pf2014\\_t1\\_5.pdf](http://www.cps.pf/files/lppr_pf2014_t1_5.pdf)
70. Assurance Maladie. (cité 11 févr 2020). Produits pour complémentation nutritionnelle orale destinées aux adultes, [Internet]. [Disponible sur : [http://www.cpam21.fr/EnDirectPS/Medecins/2019/2019-05-24\\_Complements\\_nutritionnels\\_medecins.pdf](http://www.cpam21.fr/EnDirectPS/Medecins/2019/2019-05-24_Complements_nutritionnels_medecins.pdf)
71. Raynaud-Simon A, Cloppet-Fontaine A. Escarres : comment accélérer la cicatrisation ?. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2015 juin 29;29(1):187-191.
72. Pichard A-S. Dénutrition de la personne âgée. *Le quotidien du pharmacien*. 2021 avril 23; (3682):10.
73. Nutricia. (cité 5 janv 2021). Nutricia, une entreprise spécialisée en nutrition médicale, [Internet]. Disponible sur : <https://www.nutricia.fr/>

74. Nestlé Health Science. (cité 5 janv 2021). Pharmaciens, [Internet]. Disponible sur : <https://www.nestlehealthscience.fr/professionnel-sante/pharmacien>
75. Fresenius Kabi France. (cité 5 janv 2021). Accueil, [Internet]. Disponible sur : <https://www.fresenius-kabi.com/fr/>
76. Delical. (cité 24 mai 2021). La gamme Délical, [Internet]. Disponible sur : <http://fr.bsnutrition.com/delical.html>
77. Arrêté du 17 mai 2019 rectifiant l'arrêté du 7 mai 2019 portant modification de la procédure d'inscription et des conditions de prise en charge des produits pour complémentation nutritionnelle orale destinés aux adultes inscrits sur la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale.
78. Nestlé Health Science. (cité 16 mars 2020). Pharmaciens : VOTRE RÔLE EST CLÉ DE LA PREMIÈRE DISPENSATION DES CNO À SON RENOUVELLEMENT, [Internet]. Disponible sur : <https://www.nestlehealthscience.fr/professionnel-sante/pharmacien>
79. Assurance Maladie. (cité 16 mars 2020). Dénutrition chez la personne âgée (> 70 ans) et aide à la prescription des Compléments Nutritionnels Oraux, [Internet]. Disponible sur : [https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/5060/document/denuitrition-aide-prescription-cno\\_assurance-maladie.pdf](https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/5060/document/denuitrition-aide-prescription-cno_assurance-maladie.pdf)
80. Anache E. Compléments nutritionnels oraux et prise en charge de la dénutrition à l'officine. Sciences pharmaceutiques : Université de Lille : 2013.
81. Université Côte d'Azur. (cité 3 juin 2021). Diplôme Inter Universitaire - Nutrition clinique et métabolisme (DIU Européen), [Internet]. Disponible sur : <https://univ-cotedazur.fr/offre-de-formation/diplome-inter-universitaire-nutrition-clinique-et-metabolisme>
82. Sorbonne Université. (cité 3 juin 2021). DIU Nutrition du sujet âgé [Internet]. Disponible sur : <https://www.seformeralageriatrie.org/diunutritiondistance>

# Annexes

## Annexe 1. Version longue du Mini Nutritional Assessment

### Mini Nutritional Assessment

**MNA<sup>®</sup>**

**Nestlé**  
NutritionInstitute

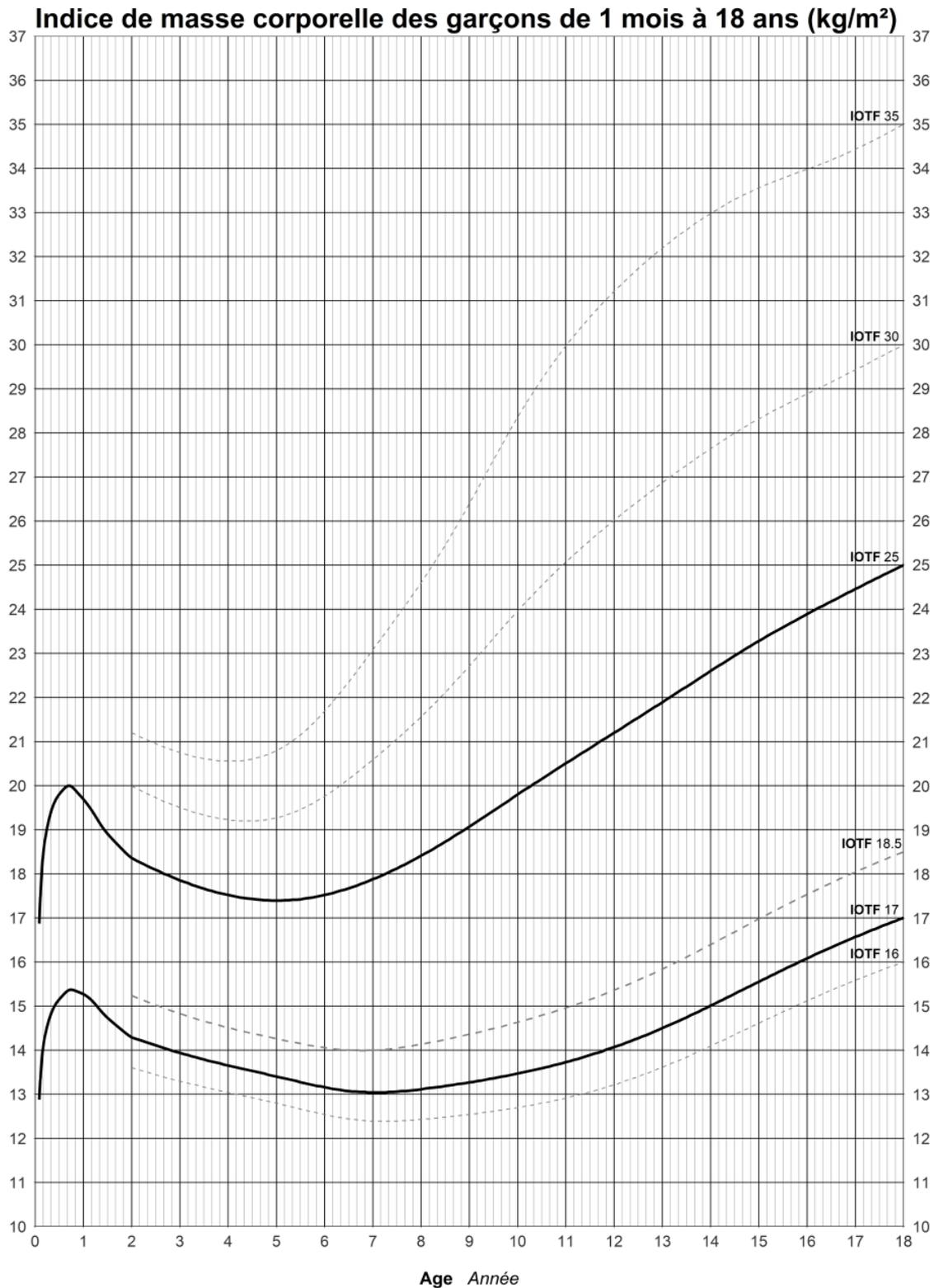
Nom :		Prénom :		
Sexe :	Age :	Poids, kg :	Taille, cm :	Date :

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.

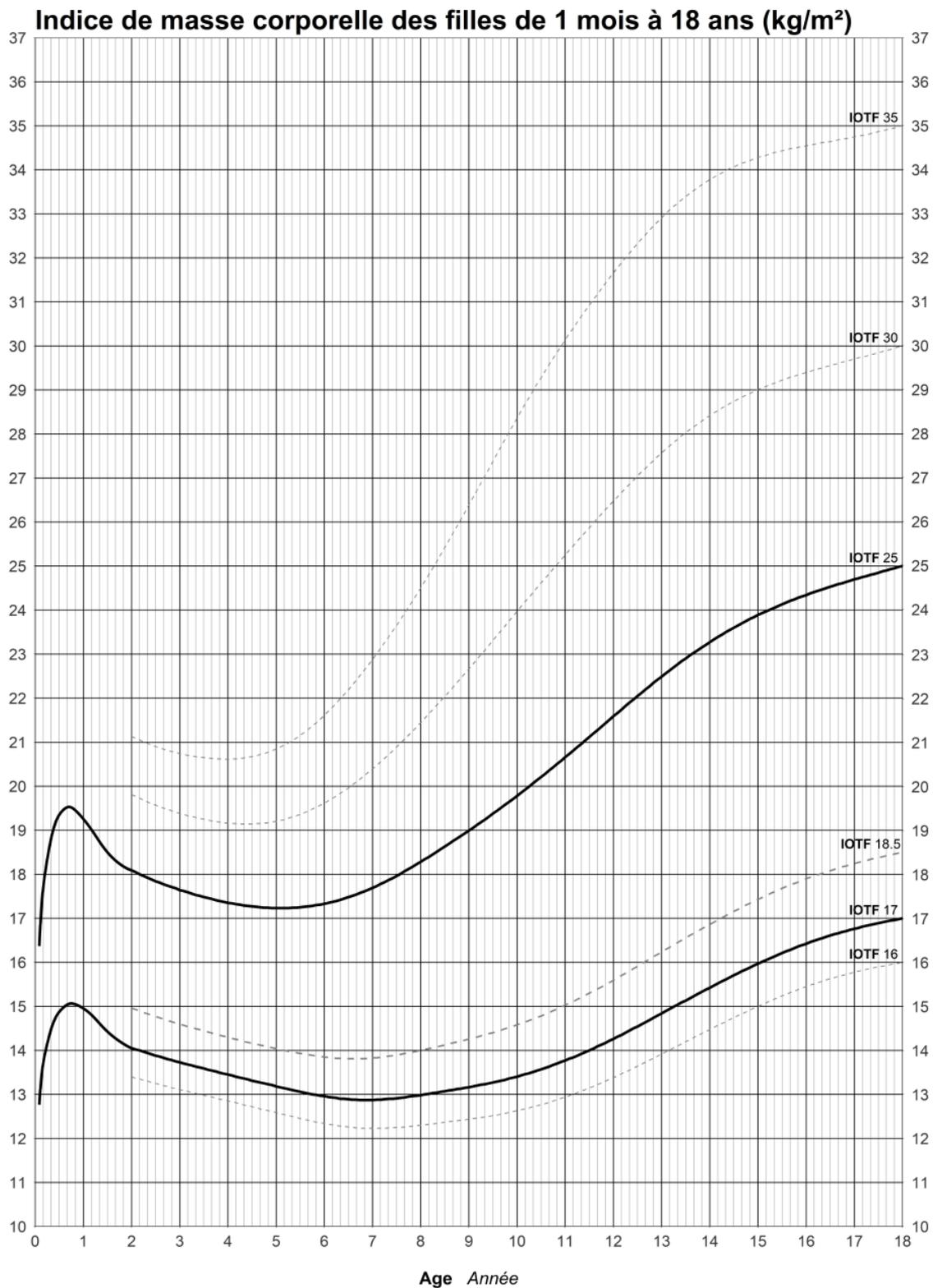
Dépistage		
<b>A Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?</b> 0 = baisse sévère des prises alimentaires 1 = légère baisse des prises alimentaires 2 = pas de baisse des 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 légère 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"/>	
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></li> <li>Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></li> <li>Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></li> </ul> 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, Villars 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. Gerontol 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, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M  
 Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

**Annexe 2. Courbes de surveillance de l'IMC des garçons établies par l'IOTF et prolongées par les courbes « AFPA - CRESS/Inserm - CompuGroupMedical 2018 » entre 1 mois et 2 ans.**



**Annexe 3. Courbes de surveillance de l'IMC des filles établies par l'IOTF et prolongées par les courbes « AFPA - CRESS/Inserm - CompuGroupMedical 2018 » entre 1 mois et 2 ans).**



#### Annexe 4. Liste non exhaustive de CNO polymériques

Produit	Texture	Volume	Valeur énergétique pour 100mL ou g (en Kcal)	Teneur en protéines pour 100ml ou g (en g)	Particularités	Remarques
<b>Mélanges polymériques normoprotidiques et hyperénergétiques</b>						
<b>Fortimel® yog</b>	Yaourt liquide	200mL	150	5,9	Sans gluten, Avec lactose	
<b>Fortimel® energy</b>	Boisson lactée	200mL	150	5,9	Sans gluten, Sans lactose	Peut convenir pour un régime sans résidu
<b>Fortimel® energy multi fibre</b>	Boisson lactée	200mL	154	6	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres	
<b>Fresubin® energy drink</b>	Boisson lactée	200mL	150	5,6	Sans lactose, Sans gluten Avec ou sans fibres	
<b>Mélanges polymériques hyperprotidiques ≥ 7 g/100 ml ou 100 g</b>						
<b>Fortimel® max</b>	Boisson lactée	300mL	240	9,6	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Cubitan</b>	Boisson lactée	200mL	124	8,8	Sans gluten, Avec lactose Riche en arginine et micronutriments spécifiques	Escarres
<b>Fortimel® diacare crème</b>	Crème dessert	200g	151	9,8	Sans gluten, Avec lactose Avec fibres Sans saccharose, contient isomaltulose et édulcorants	Troubles du métabolisme glucidique Troubles de la déglutition
<b>Fortimel® diacare</b>	Boisson lactée	200mL	150	10	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres Sans saccharose, contient isomaltulose et édulcorants	Troubles du métabolisme glucidique
<b>Fresubin® yo crème</b>	Crème dessert	200g	150	7,5	Sans gluten, Avec lactose	Troubles de la déglutition
<b>Fresubin® dessert fruit</b>	Compote	125g	160	7	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres	Troubles de la déglutition
<b>Fresubin® DB crème</b>	Crème dessert	200g	150	7,5	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres Index glycémique bas	Troubles du métabolisme glucidique Troubles de la déglutition
<b>Fresubin® DB drink</b>	Boisson lactée	200mL	150	7,5	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres Riche en acides gras mono-insaturés, avec EPA et DHA issu d'huile de poisson Index glycémique bas	Troubles du métabolisme glucidique
<b>Clinutren® soup</b>	Soupe	200mL	151	7	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Clinutren®G-plus</b>	Boisson lactée	200mL	160	9	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres Contient isomaltulose et édulcorant Indice glycémique bas	Troubles du métabolisme glucidique
<b>Clinutren® dessert gourmand</b>	Crème dessert	200g	150	9	Sans gluten, Avec lactose	
<b>Clinutren® repair</b>	Boisson lactée	200mL	127	9	Sans gluten, Sans lactose Contient proline, arginine, vitamine C, Sélénium, Zinc (nutriments impliqués dans la cicatrisation)	Cicatrisation (plaies, escarres)
<b>Clinutren® mix</b>	Plat mixé en poudre	Sachet de 75g	159(pour 100g de produit reconstitué)	7,2(pour 100g de produit reconstitué)	Avec gluten, Avec lactose Avec fibres	1 portion correspond à 75 g de poudre et 140 ml d'eau
<b>Clinutren® cereal</b>	Préparation céréalière en poudre	Boite de 450g	168(pour 100g de produit reconstitué)	7,5(pour 100g de produit reconstitué)	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres	1 portion correspond à 75 g de poudre et 125 ml d'eau
<b>Delical® Le Brassé HP HC</b>	Crème dessert	200g	151	7	Sans gluten	
<b>Delical® Riz au lait HP HC</b>	Riz au lait	200g	150	7	Sans gluten	
<b>Delical® crème La Floridine HP HC</b>	Crème dessert	200g	150	9	Sans gluten	
<b>Delical® boisson HP HC sans sucre</b>	Boisson lactée	200mL	150	10	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres	Troubles du métabolisme glucidique
<b>Delical® crème dessert sans lactose</b>	Crème dessert	200g	151/152	10	Sans gluten, sans lactose Sans fibres	Peut convenir pour intolérance au lactose Troubles de la déglutition

<b>Delical® cereales instant</b>	Céréales instantanés en poudre	Boite de 420g	408	19,6	Sans gluten, sans lactose Avec fibres	Troubles de la déglutition, risque de fausse route, problème de mastication
<b>Delical®max 300 sans sucres</b>	Boisson lactée	300mL	150	10	Sans gluten, sans lactose Avec fibres	Troubles du métabolisme du glucose
<b>Delical® renal instant</b>	Poudre	Boite de 360g	448	34,6	Riche en L-carnitine, vitamines hydrosolubles et oligoéléments (fer, zinc, sélénium) Faible teneur en électrolytes et en phosphore	Prévention de dénutrition, notamment chez les personnes réclament un apport restreint en eau, électrolytes, phosphore et vitamine A (dialysé)
<b>Mélanges polymériques hyperprotidiques (≥10 g/100 ml ou 100 g) hyperénergétiques</b>						
<b>Fortimel® extra 2 kcal</b>	Boisson lactée	200mL	201	10,1	Sans gluten	
<b>Fortimel® crème 2 kcal</b>	Crème dessert	200g	200	10	Sans gluten, Sans lactose	Troubles de la déglutition
<b>Fresubin® 2 kcal crème</b>	Crème dessert	200g	200	10	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Fresubin® 2 kcal max drink</b>	Boisson lactée	300mL	200	10	Sans gluten, Sans lactose Avec ou sans fibres	
<b>Fresubin® 2 kcal drink</b>	Boisson lactée	200mL	200	10	Sans gluten, Sans lactose Avec ou sans fibres Sucré ou salé	
<b>Renutryl® booster</b>	Boisson lactée	300mL	200	10	Sans gluten, Sans lactose Indice glycémique bas	
<b>Clinutren® HP/HC+ 2 kcal</b>	Boisson lactée	200mL	200	10	Sans gluten, Sans lactose Avec ou sans fibre	
<b>Clinutren® dessert 2 kcal</b>	Crème dessert	200g	200	10	Sans gluten, sans lactose Indice glycémique bas	Trouble de la déglutition
<b>Renutryl® concentré dessert</b>	Crème dessert	140g	200	10	Sans gluten, Sans lactose Indice glycémique bas	Trouble de la déglutition
<b>Delical® crème HP HC sans sucres</b>	Crème dessert édulcorée	200g	200	10	Sans gluten	Troubles de la déglutition Troubles du métabolisme glucidique
<b>Delical® boisson HP HC lactée</b>	Boisson lactée	200mL	180	10	Sans gluten	
<b>Delical® boisson HP HC max</b>	Boisson lactée	300mL	180	10	Sans gluten	
<b>Delical® nutra'cake</b>	Biscuit	45g	381/414/386 (Selon parfum)	15,6/17/16,9 (Selon parfum)		Peuvent être consommés dans les 48h après ouverture (température ambiante)
<b>Delical® effimax boisson HP HC sans lactose</b>	Boisson lactée	200mL	200	10	Sans gluten, Sans lactose Avec ou sans fibre	Dénutrition avec intolérance ou non au lactose
<b>Delical® max 300 sans sucres</b>	Boisson lactée	300mL	200	10	Sans gluten, Sans lactose Avec ou sans fibre	Dénutrition avec intolérance ou non au lactose
<b>Mélanges polymérique hyperprotidiques ≥ 14 g/100 ml</b>						
<b>Fortimel® protein</b>	Boisson lactée	125 ou 200mL	240	14,4	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Fortimel® protein sensation</b>	Boisson lactée	125 ou 200mL	245	14,6	Sans gluten, Sans lactose	Permet de s'adapter aux altérations du goût chez les personnes atteintes de cancer
<b>Renutryl® concentré</b>	Boisson lactée	200mL	225	14	Sans lactose, sans gluten. Indice glycémique bas	
<b>Clinutren® concentré</b>	Boisson lactée	125mL	225	14	Sans lactose, sans gluten. Indice glycémique bas	
<b>Delical® boisson HP HC concentrée</b>	Boisson lactée	200mL	226	14,5	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Mélanges polymériques glucido-protidiques</b>						
<b>Fortimel® jucy</b>	Jus de fruit	200mL	150	3,9	Sans gluten, Sans lactose	A consommer très frais
<b>Fresubin® jucy drink</b>	Jus de fruit	200mL	150	4	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Renutryl® concentré fruity</b>	Jus de fruit	200mL	150	7	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Clinutren® fruit</b>	Jus de fruit	200mL	150	4	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Delical® boisson fruitée</b>	Jus de fruit	200mL	134	4,1	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Delical® nutra'pote</b>	Compote	200g	151	5,7	Sans gluten, Sans lactose Avec fibre	Convient pour troubles de la déglutition

## Annexe 5. Liste non exhaustive de CNO monomériques

Produit	Texture	Volume	Valeur énergétique pour 100g ou 100ml	Teneur en protéines pour 100g ou 100ml	Teneur en glucides pour 100g ou 100ml	Teneur en lipides pour 100g ou 100ml	Particularités	Remarques
<b>Protéines seules pour adultes</b>								
<b>Protifar</b>	Poudre	Boite de 500g	368	87,2	<1,5	1,6	Sans gluten	Besoins protéidiques non couverts par l'alimentation normale
<b>Fresubin® Protein Powder</b>	Poudre	Boite de 300g	360	87	<1	1	Sans gluten, Sans lactose	Dénutrition ou risque de dénutrition, spécifiquement avec des besoins élevés en protéines.
<b>Clinutren® instant protein</b>	Poudre	Boite de 400g	371	90	<0,5	1	Sans gluten, Sans lactose	Patients dénutris ou à risque de dénutrition, ayant un besoin protéique accru et/ou un apport protéique diminué
<b>Glucides seuls pour adultes</b>								
<b>Maltodextrine</b>	Poudre	Boite de 350g	384	<0,15	96	0	Sans gluten, Sans lactose	
<b>Lipides seuls pour adultes</b>								
<b>Nutricia huile de TCM</b>	Liquide	Flacon de 500mL	855	0	0	95		Prélever le volume nécessaire et répartir au long de la journée Introduire progressivement à l'alimentation car peut entraîner des nausées, vomissements, diarrhées...

## Annexe 6. Liste non exhaustive de CNO pour enfants de moins de 12 ans.

Produit	Volume	Valeur énergétique pour 100ml	Teneur en protéines pour 100ml	Particularités	Remarques
<b>Infatrini</b>	200mL	100	2,6	Sans gluten, Avec lactose	Destiné aux nourrissons de 0 à 1 an
<b>Nutrini Drink Multi Fibre</b>	200mL	150	3,3	Sans gluten, Sans lactose Avec fibres	Destiné aux enfants de plus de 1 an
<b>Nutrini Drink Smoothie</b>	200mL	150	3,4	Sans gluten, Sans lactose	Destiné aux enfants de plus de 1 an
<b>Frebini Energy DRINK</b>	200mL	300	3,8g	Sans gluten, Sans lactose Avec ou sans fibres Avec taurine, carnitine et inositol	Destiné aux enfants de plus de 1 an
<b>Infasource</b>	200mL	100	2,6	Sans gluten, Avec lactose	Destiné aux nourrissons de 0 à 1 an ou < 8kg

## Annexe 7. Exemple de recette – Soupe de carotte cumin

SALÉ



### Soupe de carotte cumin

En cas de fatigue, pour éviter l'épluchage et la découpe, il est possible d'utiliser des galets surgelés de purée de carotte, ainsi que de l'oignon déjà haché et surgelé.



Par bol

Protéines (en g) : 15,8

Énergie (en kcal) : 400

Temps de préparation : 15 min

Temps de cuisson : 25 min

#### Pour 2 bols de soupe

- 1 bouteille de Fortimel® Protein Sensation 200 ml Neutre
- 200 g de carottes
- 20 cl d'eau
- 1 cuillère à soupe d'oignon haché
- 1 cuillère à café de miel
- 2 pincées de cumin
- Le jus d'1 orange
- 1 cuillère à soupe d'huile d'olive

#### PRÉPARATION

1. Epluchez les carottes et coupez-les en rondelles. Pelez l'oignon et émincez-le. Dans un saladier, faire fondre le cube dans 20 cl d'eau.
2. Dans une cocotte, faites chauffer l'huile d'olive. Faites-y revenir l'oignon puis versez le miel pour les faire caraméliser. Ajoutez les carottes et faites-les revenir quelques minutes. Versez l'eau avec le cumin. Portez à ébullition et laissez cuire environ 20 min.
3. Après cuisson, mixez bien. Ajoutez le jus d'orange et le Fortimel® Protein Sensation Neutre puis mixez à nouveau. Remettez sur le feu et laissez épaissir quelques instants à feu doux. Dégustez.

#### POUR VARIER

Remplacez la carotte par du potiron. Dans ce cas, laissez cuire 5 minutes de plus. Il est aussi possible d'ajouter de la coriandre fraîche.

## Annexe 8. Exemple de recette – Flan pâtissier



### Flan pâtissier



Pour 1 portion\*  
Protéines (en g) : 23  
Énergie (en kcal) : 678

#### Temps de préparation :

15 min + 40 min de cuisson

Difficulté : facile

#### Pour 4 portions

- 2 bouteilles de Fortimel® Protein 200 ml Vanille
- 10 g de Maïzena®
- 1 pâte feuilletée ou brisée
- 2 œufs
- 60 g de sucre en poudre
- 20 g de sucre vanillé
- 3 cuillères à café d'extrait de vanille
- 1 gousse de vanille

#### Préparation

- Étalez la pâte dans le moule préalablement beurré et fariné, piquez le fond et les bords avec une fourchette. Réfrigérez le temps de préparer la garniture. Préchauffez le four à 180 °C.
- Versez 340 ml de Fortimel® Protein 200 ml dans une casserole, avec le sucre vanillé, le sucre et la gousse de vanille. Faites chauffer.
- Battez les œufs avec la Maïzena®, l'extrait de vanille et le Fortimel® Protein 200 ml restant dans un saladier. Puis incorporez la préparation chauffée.
- Faites de nouveau chauffer le tout à feu très doux sans cesser de remuer à la spatule en bois.
- Versez la préparation sur la pâte piquée dans le moule et enfournez pour 40 minutes à 180 °C.
- Couvrez d'aluminium si nécessaire les 5 dernières minutes. Laissez complètement refroidir avant de démouler, découper et déguster.
- Conserver au réfrigérateur.

## Annexe 9. Exemple de recette – Bâtonnets glacés



### Bâtonnets glacés



Pour 1 portion  
Protéines (en g) : 4  
Energie (en kcal) : 170

**Temps de préparation :**  
5 min + 4 h au congélateur.

**Difficulté :** très facile

#### Pour 2 portions

- 1 bouteille de Fortimel® Jucy (200 ml) de l'arôme de votre choix
- 100 g de fruits frais coupés en dés selon vos goûts

#### Préparation

- Versez Fortimel® Jucy dans les moules à glace puis répartissez les dés de fruits.
- Placez-les au congélateur pendant 30 min.
- Dès le début de prise, plantez un bâton dans chaque compartiment.
- Laissez prendre 4 heures minimum au congélateur.

# Annexe 10. ED dénutrition protéino-énergétique

## FICHE UE INT2-Dénutrition protéino-énergétique/Renutrition

### DEFINITION-EPIDEMOLOGIE

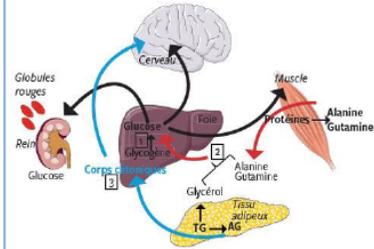
L'état nutritionnel d'un individu résulte d'une balance entre des apports et des besoins de l'organisme en énergie et nutriments. Dénutrition protéino-énergétique (DPE) → diminution des apports et/ou une augmentation des besoins, conduisant à un bilan protéique et/ou énergétique négatif.

DPE associée à perte de poids avec diminution masse grasse et musculaire, asthénie → facteur de moins bon pronostic, de risque de morbi-mortalité, perte d'autonomie, risque de chute, d'hospitalisation en particulier chez la personne âgée. Quand pathologie associée : risque d'aggravation de la pathologie, moins bonne réponse aux traitements voire augmentation de la toxicité de ceux-ci + retard à la cicatrisation, diminution de l'immunité et augmentation du risque d'infection. Lorsque les carences ou excès concernent les vitamines, minéraux et oligo-éléments, on parle de malnutrition en matière de micronutriments.

Mondial = 462 millions d'adultes (OMS)/France : + de 2 millions de personnes (SFNCM)

### PHYSIOPATHOLOGIE

1- Carence d'apport (personnes âgées, pathos sphère ORL, diabète, IRC, patho neurodégénératives, troubles digestifs liés à traitements médicamenteux, chimiothérapies, régimes amaigrissants, vegan, troubles alimentaires...).

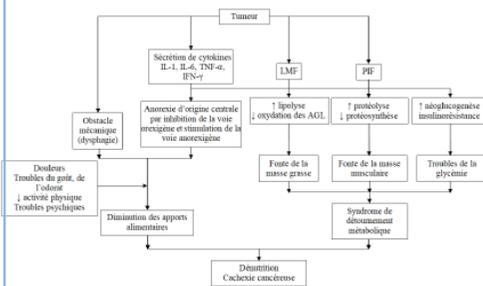


Réserves de glycogène hépatique vont être mobilisées. A court terme (entre 12h et 4 jours), l'oxydation des lipides va permettre de fournir de l'énergie. De plus, la néoglucogénèse va remplacer la glycogénolyse pour la synthèse de glucose nécessaire à certains tissus pour leur métabolisme énergétique (cerveau, hématies, etc.). Ainsi, il va y avoir une diminution de la synthèse protéique au profit de la protéolyse musculaire, qui va permettre de libérer les acides aminés précurseurs de la néoglucogénèse (alanine, glutamine, glycine, proline). Au bout de quelques jours, on va avoir une synthèse de corps cétoniques à partir des acides gras libérés par l'oxydation des lipides, et de certains acides aminés comme la leucine. Ces corps cétoniques vont pouvoir servir de substrats énergétiques, et vont permettre de réduire la protéolyse musculaire. Après cette phase, qui peut durer plusieurs mois, il va y avoir une reprise importante de la néoglucogénèse à partir des acides aminés libérés par la protéolyse musculaire.

Exemple : Personne âgée : sensation de soif diminuée associée à une anorexie par ralentissement de la vidange gastrique qui va entraîner une sensation de satiété précoce et prolongée. D'autre part, diminution des hormones orexigènes comme la grhlinine, et une augmentation des hormones anorexigènes comme la leptine, le peptide-YY ou la cholestycolinine.

2- Augmentation des besoins (inflammation chronique, post chirurgie, cancers, ins. cardiaque, ins. respiratoire, ins. rénale, ins. hépatique) = Etat d'Hypercatabolisme.

Exemple 1 : Cancer



Réaction immunitaire spécifique et réaction inflammatoire qui vont aggraver l'état de dénutrition. En effet, il va y avoir une sécrétion de cytokines pro-inflammatoires comme le TNF-α, IL-1 et IL-6), l'interféron gamma (INF-γ) par l'organisme, ainsi qu'une sécrétion de médiateurs spécifiques au tissu tumoral, comme le Proteolysis Inducing Factor (PIF) et les Lipid Mobilizing Factors (LMF). Ces médiateurs vont entraîner une altération des différentes voies métaboliques et une augmentation des dépenses énergétiques qui se manifestent par : une augmentation de la néoglucogénèse hépatique, ainsi qu'une insulino-résistance (les cytokines pro-inflammatoires diminuent l'action de l'insuline en inhibant la cascade de signalisation ; une augmentation de la lipolyse et une baisse de l'oxydation des acides gras libres ; une augmentation de la protéolyse musculaire associée à une diminution de la protéosynthèse au niveau du muscle au profit de la synthèse des protéines inflammatoires au niveau hépatique. Ces désordres métaboliques vont aboutir à un affaiblissement de l'organisme et une perte de poids due à diminution de la masse musculaire et de la masse grasse. On parle de cachexie cancéreuse.

Exemple 2 : Insuffisance rénale

Avant la mise en place d'un traitement par dialyse, une diminution des apports protéiques est recommandée, ce qui peut s'accompagner d'une réduction involontaire des apports énergétiques. Cette réduction peut aussi être liée à une diminution de l'appétit, car, on va avoir une accumulation de leptine due à l'altération de la fonction rénale. De plus, la maladie rénale chronique va entraîner une acidose métabolique, une insulino-résistance et un état inflammatoire chronique (production de métabolites toxiques qui vont léser la muqueuse intestinale et stimuler la production de cytokines pro-inflammatoire), qui vont causer une diminution de la synthèse protéique et un hypercatabolisme protéique. Par la suite, le traitement par dialyse va entraîner des pertes, notamment de glucose, d'acides aminés et d'albumine. Si ces pertes ne sont pas compensées, elles peuvent conduire à un état de dénutrition.

3- Malabsorption des nutriments (maladies inflammatoires digestives chroniques, mucoviscidose, pancréatite ou séquelles de chirurgie digestive).

### DIAGNOSTIC - RECOMMANDATIONS HAS 2019

Le diagnostic de la dénutrition protéino-énergétique, peut être fait lors d'une consultation chez le médecin généraliste ou bien au cours d'une hospitalisation. Il repose sur l'interrogatoire, l'examen clinique, voire des examens biologiques. En 2019, la Haute Autorité de Santé a émis des recommandations permettant le diagnostic de la dénutrition chez les adultes de moins de 70 ans.

1- Chez l'adulte (> 18 ans et < 70 ans) : Dénutrition si présence d'au moins : 1 critère phénotypique et 1 critère étiologique

#### CRITERES PHENOTIPIQUES

perte de poids ≥ 5 % en 1 mois ou ≥ 10 % en 6 mois ou ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie  
IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>

réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaires

Méthodes de mesures permettant de quantifier la masse et/ou la fonction musculaires

Méthodes de mesure	Hommes	Femmes
Force de préhension (dynamomètre) en kg	< 26	< 16
Vitesse de marche (m/s)	< 0,8	< 0,8
Indice de surface musculaire en L3 en cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (scanner, IRM)	52,4	38,5
Indice de masse musculaire en kg/m <sup>2</sup> (impédancemétrie)	7,0	5,7
Indice de masse non grasse (impédancemétrie) en kg/m <sup>2</sup>	< 17	< 15
Masse musculaire appendiculaire (DEXA) en kg/m <sup>2</sup>	7,23	5,67



#### CRITERES ETIOLOGIQUES

- réduction de la prise alimentaire ≥ 50 % pendant plus d'1 semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport à :
  - à la consommation alimentaire habituelle quantifiée,
  - ou aux besoins protéino-énergétiques estimés
- absorption réduite (malabsorption/maldigestion)

- situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire) :
  - pathologie aiguë ou
  - pathologie chronique évolutive ou
  - pathologie maligne évolutive.

Evaluation visuelle des portions consommées



Lorsque le diagnostic de dénutrition est établi, il faut déterminer sa sévérité. Un seul critère de dénutrition sévère prime sur un ou plusieurs critères de dénutrition modérée.

#### DENUITRITION MODEREE (1 seul critère suffit)

17 < IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>

perte de poids ≥ 5 % en 1 mois ou ≥ 10 % en 6 mois ou ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie

mesure de l'albuminémie par immunonéphélogétrie ou immunoturbidimétrie > 30 g/L et < 35 g/L

#### DENUITRITION SEVERE (1 seul critère suffit)

IMC ≤ 17 kg/m<sup>2</sup>

perte de poids ≥ 10 % en 1 mois ou ≥ 15 % en 6 mois ou ≥ 15 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie

mesure de l'albuminémie par immunonéphélogétrie ou immunoturbidimétrie ≤ 30g/L

2- Chez la personne âgée > 70 ans : Les critères sont phénotypiques, pas de critère étiologique.

La présence d'au moins un de ces critères permet le diagnostic de la dénutrition :

- une perte de poids ≥ 5% en 1 mois ou ≥ 10% en 6 mois
- un IMC inférieur à 21
- une albuminémie inférieure à 35 g/L
- un Mini Nutritional Assessment (MNA) inférieur à 17 (MNA= questionnaire conçu pour

évaluer l'état nutritionnel chez les personnes âgées).





# **L'utilisation des compléments nutritionnels oraux dans la prise en charge de la dénutrition à l'officine**

## **Résumé :**

La dénutrition protéino-énergétique touche plusieurs millions de personnes en France et dans le monde. Elle est caractérisée par une insuffisance des apports protéiques et énergétiques par rapport aux besoins de l'organisme, et peut avoir différentes causes. Elle a des conséquences délétères, plus ou moins graves, et doit donc être traitée le plus précocement possible. La prise en charge de la dénutrition fait intervenir différents professionnels de santé, dont le pharmacien d'officine notamment par la délivrance de compléments nutritionnels oraux.

Les compléments nutritionnels oraux constituent un élément important dans la prise en charge de la dénutrition. En effet, il s'agit souvent du traitement de première intention après échec des mesures hygiéno-diététiques. Il en existe une grande variété, ce qui va permettre de répondre aux besoins du plus grand nombre de patients. Leur efficacité dépend en grande partie de la bonne observance des patients, c'est pourquoi la dispensation de conseils par le pharmacien lors de la délivrance est primordiale.

Le but de ce travail était d'étudier la prise en charge de la dénutrition à l'officine en pratique, à travers l'analyse de plusieurs ordonnances et des produits délivrés, afin de vérifier si les prescriptions et la délivrance des compléments nutritionnels oraux sont conformes aux recommandations.

**Discipline :** Sciences pharmaceutiques

**Mots clés:** Dénutrition protéino-énergétique, compléments nutritionnels oraux, pharmacie d'officine

**Intitulé et adresse de l'U. F. R. ou du laboratoire :**

UFR des Sciences pharmaceutiques - 146 rue Léo Saignat 33076 BORDEAUX