



**HAL**  
open science

# Présentation de la prise en charge de la dénutrition par la nutrition entérale : le pharmacien d'officine a-t-il une place ?

Maëlle Jahan

## ► To cite this version:

Maëlle Jahan. Présentation de la prise en charge de la dénutrition par la nutrition entérale : le pharmacien d'officine a-t-il une place ?. Sciences pharmaceutiques. 2023. dumas-04187496

**HAL Id: dumas-04187496**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04187496v1>**

Submitted on 24 Aug 2023

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

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

#### IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

---

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

ANNÉE 2023

N°

**THÈSE**  
**pour le**  
**DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**par**

*Maëlle JAHAN*

-----

*Présentée et soutenue publiquement le 16 juin 2023*

*Présentation de la prise en charge de la dénutrition par la nutrition entérale : le pharmacien d'officine a-t-il une place ?*

**Président : M. OLIVIER Christophe**, Maitre de Conférences, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

**Directeur de thèse : Mme ROUSSEAU Pascale**, docteur en Pharmacie, enseignant vacataire, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

**Membres du jury : Mme SALLENAVE-NAMONT Claire**, Maitre de Conférences, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

# Remerciements

---

*À l'ensemble des membres du jury, pour l'intérêt que vous avez porté à ma thèse et le temps consacré à l'évaluation de mon travail.*

*À Monsieur Christophe Olivier, pour m'avoir fait l'honneur de présider mon jury.*

*À Madame Pascale Rousseau, pour m'avoir accompagnée depuis le début de mes études. Je vous remercie de m'avoir transmis votre passion pour le métier de pharmacien durant toutes ces années. Merci pour votre confiance et pour votre aide à chaque étape de ma formation.*

*À Madame Claire Sallenave-Namont, pour avoir accepté de faire partie du jury. Je vous remercie pour votre soutien lors de la fin de mes études qui m'a beaucoup touché.*

*À toute l'équipe de la Pharmacie Rousseau à Ligné, pour toutes ces années passées à vos côtés. Je vous remercie d'avoir pris le temps de me former. C'était un plaisir de travailler avec chacun d'entre vous.*

*Un merci tout particulier à mon chef, Samuel, pour tous ces midis passés à réviser et tous les conseils partagés.*

*À toute l'équipe de la Pharmacie de Rhuys à Sarzeau, pour m'avoir accueillie dans ma nouvelle région. Je vous remercie pour votre bonne humeur qui embellit toutes les journées de travail.*

*À ma binôme, Mélissa, pour tous ces moments partagés et toutes ces heures de galère passées en TP.*

*À Blandine, Flora, Maëlle et Perrine, pour votre présence et votre soutien depuis le collège jusqu'à aujourd'hui encore.*

*À ma famille et à toutes les personnes qui m'ont un jour apporté leur aide.*

*À mon grand-père, pour avoir pris le temps de relire ma thèse.*

*À ma soeur, Anne-Lise, pour toutes ces heures passées à me faire réviser et pour tous nos moments passés avec les deux plus beaux chevaux, Plume et Roméo.*

*À mes parents, pour me soutenir depuis le début dans les bons et les moins bons moments. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir donné les moyens de réaliser mes rêves.*

# Liste des abréviations

---

**ADDFMS** : Aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales

**ALD** : Affection de longue durée

**ANC** : Apports nutritionnels conseillés

**CNO** : Compléments nutritionnels oraux

**EVA** : Echelle visuelle analogique des ingesta

**HAS** : Haute autorité de santé

**IMC** : Indice de masse corporelle

**LPPR** : Liste des produits et des prestations remboursables

**MICI** : Maladies inflammatoires chroniques des intestins

**NE** : Nutrition entérale

**NEAD** : Nutrition entérale à domicile

**NP** : Nutrition parentérale

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**ORL** : Oto-rhino-laryngologie

**PUR** : Polyuréthane

**PVC** : Polychlorure de vinyle

**RGO** : Reflux gastro-oesophagien

**RNP** : Référence nutritionnelle pour la population

**SNG** : Sonde naso-gastrique

**SNJ** : Sonde naso-jéjunale

**SRI** : Syndrome de renutrition inappropriée

**VVC** : Voie veineuse centrale

**VVP** : Voie veineuse périphérique

# Liste des tableaux

---

<b>Tableau 1</b> : Les critères permettant le diagnostic de la dénutrition	17
<b>Tableau 2</b> : Les critères de sévérité de la dénutrition	18
<b>Tableau 3</b> : L'incidence et la prévalence de la NE selon les classes d'âge	24
<b>Tableau 4</b> : Temps et durée de prescription et qualité du prescripteur	55

# Liste des figures

---

<b>Figure 1 :</b>	La spirale de la dénutrition	14
<b>Figure 2 :</b>	Arbre décisionnel du soin nutritionnel	20
<b>Figure 3 :</b>	Répartition de l'utilisation de la NE selon les pathologies	25
<b>Figure 4 :</b>	Anatomie du système digestif	27
<b>Figure 5 :</b>	Choix des voies d'abord digestif	28
<b>Figure 6 :</b>	Différence de lumière interne selon les matériaux	29
<b>Figure 7 :</b>	Systèmes ENFit et ENPlus	30
<b>Figure 8 :</b>	Sonde nasale	31
<b>Figure 9 :</b>	Sonde nasale équipée d'un mandrin	33
<b>Figure 10 :</b>	Contrôle radiographique du positionnement d'une sonde nasale	35
<b>Figure 11 :</b>	Méthode de fixation Pink-Tape	36
<b>Figure 12 :</b>	Pansement pour SNG Hollister	36
<b>Figure 13 :</b>	Radiographie thoracique représentant une SNG enroulée dans l'arbre trachéobronchique	37
<b>Figure 14 :</b>	Sonde de stomie à ballonnet	41
<b>Figure 15 :</b>	Bouton de stomie	41
<b>Figure 16 :</b>	Sonde de stomie à collerette	41
<b>Figure 17 :</b>	Solutions nutritives utilisées en NE	45
<b>Figure 18 :</b>	Pompe de nutrition entérale Flocare Infinity	53
<b>Figure 19 :</b>	Tubulures utilisées en NE	62
<b>Figure 20 :</b>	Support portable pour pompe de NE	63
<b>Figure 21 :</b>	Arbre décisionnel de l'administration médicamenteuse en NE	87
<b>Figure 22 :</b>	Guide de l'administration des médicaments par sonde entérale	89

# Sommaire

---

Remerciements	2
Liste des abréviations	3
Liste des tableaux	4
Liste des figures	5
Sommaire	6
Introduction	9
1. Présentation de la dénutrition	10
1.1. La dénutrition : un problème de santé publique	10
1.2. Les mécanismes de la dénutrition	11
1.2.1. La dénutrition par carence d'apport	11
1.2.2. La dénutrition par augmentation des besoins	12
1.2.3. La dénutrition par augmentation des pertes	12
1.3. Les conséquences de la dénutrition	12
1.4. Le diagnostic de la dénutrition	14
1.4.1. Les marqueurs nutritionnels	14
a. Les signes cliniques	15
b. Les données anthropométriques	15
c. Les marqueurs biochimiques	16
d. L'évaluation de la prise alimentaire	17
1.4.2. L'évaluation de l'état nutritionnel	17
a. Le diagnostic de la dénutrition	17
b. La détermination de la sévérité de la dénutrition	18
1.5. Les soins nutritionnels	18
2. Présentation de la nutrition entérale	21
2.1. Généralités	21
2.1.1. Définition	21
2.1.2. Les indications et contre-indications	22
a. Les indications	22
b. Les contre-indications	23
2.1.3. L'épidémiologie	23
2.1.4. L'histoire de la nutrition entérale	25
2.2. Les sondes entérales	26
2.2.1. Généralités	26
a. Définition	26



b. Rappels anatomiques	27
c. Le choix d'une sonde entérale	27
b. Les caractéristiques techniques générales	28
2.2.2. Les sondes nasales	31
a. Généralités	31
b. Avantages et inconvénients	32
c. Les caractéristiques techniques spécifiques	32
d. La pose	33
e. Les complications	37
2.2.3. Les sondes de stomie	39
a. Généralités	39
b. Avantages et inconvénients	39
c. Les caractéristiques techniques spécifiques	40
d. La pose	41
e. Les complications	43
2.3. Les mélanges nutritifs	44
2.3.1. Généralités	44
2.3.2. Les besoins du patient	47
2.3.3. Les différents types de mélanges	49
a. Les mélanges polymériques	50
b. Les mélanges semi-élémentaires	51
c. Les mélanges spécifiques	51
2.4. L'administration	52
2.4.1. Les techniques d'administration	52
a. Par gravité	52
b. Via une pompe	52
c. En bolus	53
2.4.2. La chronologie d'administration	54
a. L'administration continue	54
b. L'administration discontinue	54
2.5. Législation et prise en charge	55
2.5.1. La mise en place de la nutrition entérale	55
a. La prescription	55
b. Les forfaits de remboursement	56
2.5.2. Les dispositifs médicaux	56
a. Les sondes nasales	56
b. Les sondes de gastrostomie	57
c. Les boutons de gastrostomie	57
2.5.3. Les mélanges nutritifs	57

3. La nutrition entérale à domicile : place du pharmacien d'officine	59
3.1. La Nutrition entérale à domicile en pratique	59
3.1.1. Les différents acteurs	59
3.1.2. La mise en place	61
a. Le matériel	61
b. L'éducation thérapeutique	63
c. En pratique	64
3.1.3. Le déroulement au quotidien	64
a. Le branchement	64
b. Le contrôle de l'administration	66
c. Le débranchement	66
d. Les soins quotidiens	67
3.1.4. La surveillance	68
3.1.5. Les complications	69
a. Les complications mécaniques	69
b. Les complications médicales	72
3.2. Médicaments et nutrition entérale	76
3.2.1. Généralités	76
3.2.2. Les différentes formes galéniques	77
a. Les formes liquides	77
b. Les formes solides	78
3.2.3. Les interactions	81
a. Les interactions médicament-médicament	81
b. Les interactions médicament-nutrition	82
c. Les interactions médicament-sonde	82
3.2.4. Les paramètres liés à la sonde	83
a. Le site d'administration	83
b. Les caractéristiques techniques de la sonde	84
3.2.5. Les paramètres liés au patient	84
3.2.6. En pratique	85
a. La dispensation des médicaments à l'officine	85
b. L'administration	88
4. Les questions à l'officine	90
4.1. Les questions générales	90
4.2. Les conseils à l'officine	93
Conclusion	97
Bibliographie	98
Annexes	104

# Introduction

---

"*Que ton alimentation soit ta première médecine*". Cette citation qu'on attribue à Hippocrate, médecin grecque du V<sup>ème</sup> siècle nous rappelle que la nutrition est essentielle à la santé<sup>1</sup>.

La survenue de nombreuses pathologies, notamment les maladies cardiovasculaires et la plupart des cancers, pourraient être réduites en suivant les recommandations nutritionnelles.

Se nourrir est un acte simple, qui peut pourtant s'avérer compliqué voire impossible dans certaines situations. Un risque de dénutrition apparaît alors, pouvant altérer la prise en charge du patient.

Des techniques de nutrition artificielle ont donc été développées. Elles permettent de maintenir un statut nutritionnel correct, d'améliorer la réponse aux traitements et la qualité de vie des patients. Selon les pathologies et l'état nutritionnel du patient, on aura recours soit à la nutrition entérale, soit à la nutrition parentérale. La NE est une technique non invasive qui permet l'apport de nutriments directement dans le tube digestif grâce à une sonde. La NP consiste en la perfusion intraveineuse d'un mélange nutritif complet. Cette technique est plus complexe à mettre en place, plus risquée et plus coûteuse que la NE<sup>2</sup>.

La nutrition entérale est la technique de nutrition artificielle la plus physiologique puisque les nutriments sont administrés directement dans le système gastro-intestinal grâce à une sonde, nasale ou de stomie. Elle peut paraître complexe au premier abord. C'est pourtant une technique simple à mettre en place et à utiliser au quotidien. Ainsi, elle peut être poursuivie ou initiée à domicile.

La nutrition entérale à domicile nécessite une prise en charge pluridisciplinaire et une coordination entre la ville et l'hôpital. Après son retour à domicile, le patient est suivi conjointement par l'ensemble des acteurs, à savoir le service hospitalier, le médecin traitant, l'infirmier, le prestataire de service et le pharmacien d'officine.

En 2020, j'ai pu bénéficier à titre personnel d'une nutrition entérale. Cette expérience m'a permis de constater que le pharmacien d'officine est souvent mis de côté, par manque de communication entre ville et hôpital ou par manque de formation. Son rôle est pourtant essentiel. Cette thèse a donc pour but de présenter de façon simple ce qu'est la nutrition entérale et de comprendre dans quel cadre elle s'inscrit, celui de la dénutrition. Pour finir, nous verrons comment le pharmacien d'officine peut prendre place dans la prise en charge d'un patient bénéficiant d'une nutrition entérale.

# 1. Présentation de la dénutrition

---

## 1.1. La dénutrition : un problème de santé publique

La dénutrition est un état pathologique qui se définit comme étant un déséquilibre négatif entre les apports et les besoins protéino-énergétiques de l'organisme. Ce déséquilibre entraîne des pertes tissulaires involontaires, notamment une fonte musculaire, ayant des conséquences fonctionnelles délétères.

Elle peut être due à un déficit d'apport, une augmentation des dépenses et/ou des pertes protéino-énergétiques ou une association de ces phénomènes. Le degré de sévérité peut être plus ou moins important selon les individus<sup>3</sup>.

La dénutrition va induire des effets quantifiables au niveau tissulaire ou organique et sur les fonctions corporelles<sup>4</sup>.

La dénutrition est souvent confondue avec la maigreur ou la malnutrition qui sont pourtant des situations cliniques différentes. L'amaigrissement se différencie de la dénutrition par le caractère non délétère de la perte pondérale. La malnutrition est également différente de la dénutrition. Il s'agit d'un état nutritionnel qui est la conséquence d'une alimentation déséquilibrée tant en quantité qu'en qualité. Elle regroupe la sous-alimentation et la sur-alimentation<sup>5</sup>.

Il s'agit d'un problème souvent associé aux pays en voie de développement de l'hémisphère sud. Cependant, elle est également présente dans nos sociétés d'abondance, touchant les populations en situation économique précaire mais aussi les personnes atteintes de pathologies aiguës ou chroniques.

En France, elle concerne plus de 2 millions de personnes dont 800 000 personnes âgées<sup>3</sup>. Elle touche plus fréquemment les âges extrêmes de la vie.

La prévalence de la dénutrition à l'admission à l'hôpital est élevée, de l'ordre de 30 à 50 % chez l'adulte, et de 10 à 15% chez l'enfant<sup>5</sup>.

Pour lutter contre ce phénomène, l'Etat français a notamment chargé le Collectif de Lutte contre la dénutrition d'organiser, d'animer et de coordonner la semaine nationale de la dénutrition qui se déroule chaque année au mois de novembre depuis 2020<sup>6</sup>. Elle consiste en une série d'actions visant le grand public et les professionnels de santé dont les pharmaciens, afin de faire connaître cette maladie silencieuse qu'est la dénutrition.

## **1.2. Les mécanismes de la dénutrition**

L'installation de la dénutrition est plus ou moins rapide selon les circonstances d'apparition. Elle est parfois cliniquement évidente mais le plus souvent insidieuse voire masquée par la prépondérance de tissus adipeux ou l'existence d'une rétention hydrosodée<sup>4</sup>.

Les mécanismes induisant une dénutrition sont multiples. Ils peuvent s'associer, conduisant alors à une dénutrition plus importante et compliquée à prendre en charge.

L'identification du ou des mécanismes impliqués dans la constitution d'une dénutrition est impérative pour instaurer un projet thérapeutique.

### **1.2.1. La dénutrition par carence d'apport**

Dans ce cas, les apports sont insuffisants par rapport aux besoins du patient.

Ce type de dénutrition peut survenir à domicile mais est encore plus fréquent à l'hôpital, du fait d'une population fragile, parfois dépendante et du système de restauration collective difficilement adaptable à chaque patient.

Les causes sont multiples :

- causes non médicales

Elles peuvent être liées à un manque de ressources ou à une qualité médiocre des aliments chez les personnes en situation économique précaire. Les régimes déséquilibrés peuvent induire des carences, soit volontaires comme un régime végétarien, soit imposés comme un régime hypolipidique chez les personnes atteintes d'hypercholestérolémie. Chez les personnes âgées, l'isolement social, l'absence d'aide au repas ou l'absence d'appétit sont également des facteurs de risque. Enfin, à l'hôpital, les horaires de repas inadaptés et les contraintes logistiques ne permettent pas une offre alimentaire optimale<sup>4</sup>.

- causes médicales

Un mauvais état buccodentaire a un impact négatif sur la prise alimentaire. Les pathologies psychiatriques et les troubles de la conduite alimentaire sont des causes de carences.

Ces carences peuvent également être induites par des pathologies aiguës ou chroniques, un handicap moteur ou des troubles de la déglutition.

Les séquelles ou les conséquences d'une intervention chirurgicale (gastrectomie, résection intestinale, etc) peuvent réduire l'appétit et la tolérance alimentaire.

De plus, de nombreux médicaments modifient le goût ou induisent des troubles digestifs (diarrhées, nausées, vomissements). La chimiothérapie et la radiothérapie

ont des effets secondaires fréquents qui altèrent l'appétit, rendent la déglutition douloureuse et modifient le transit.

Enfin, la douleur, aiguë ou chronique, s'accompagne le plus souvent d'une perte d'appétit<sup>4</sup>.

### **1.2.2. La dénutrition par augmentation des besoins**

Certaines pathologies entraînent une augmentation de la dépense énergétique, du catabolisme protéique et/ou de la synthèse protéique. Les besoins énergétiques sont alors augmentés. Dans ce cas, l'organisme mobilise ses réserves, essentiellement au niveau des protéines musculaires, pour permettre de subvenir à ses besoins dans l'urgence. Ces protéines musculaires vont alors être utilisées pour la synthèse d'autres protéines, notamment des protéines de l'inflammation pour lutter contre la pathologie<sup>4</sup>.

Ce type de schéma est retrouvé notamment avec les maladies inflammatoires, mais aussi lors de pathologies infectieuses, de brûlures ou plaies étendues, par exemple.

### **1.2.3. La dénutrition par augmentation des pertes**

La dénutrition peut également être la conséquence d'une malabsorption digestive. Cette dernière peut être la conséquence d'une chirurgie (résection étendue du grêle), d'une pathologie chronique (maladie inflammatoire chronique des intestins) ou aiguë (diarrhée infectieuse)<sup>4</sup>.

## **1.3. Les conséquences de la dénutrition**

Les conséquences sont importantes sur la santé des patients et l'évolution des pathologies mais également sur la qualité de vie.

Ce sont les muscles, réserve de protéines, qui sont le plus touchés.

Les conséquences cliniques sont nombreuses<sup>7</sup>. Tout d'abord, la dénutrition entraîne un retard de cicatrisation après une intervention chirurgicale ou des escarres, par exemple.

De plus, elle provoque une immunodépression qui se manifeste par des infections plus fréquentes et plus sévères. L'incidence des infections nosocomiales est plus élevée chez les patients dénutris. Les infections majorent elles-mêmes la dénutrition entraînant un cercle vicieux.

Elle peut également engendrer des atteintes neurologiques périphériques (paralysie) et centrales. En effet, une tendance dépressive peut être présente dans les dénutritions chroniques.

D'autre part, la dénutrition peut causer des atteintes endocriniennes. Il s'agit de la première cause d'hyperfonctionnement antéhypophysaire et notamment d'hypogonadisme central entraînant une aménorrhée.

Aussi, elle peut engendrer des atteintes des lignées sanguines qui sont la conséquence de carences en micro-nutriments, notamment en fer, folates, vitamine B12 et cuivre.

La dénutrition va également provoquer une modification de la pharmacocinétique des médicaments par modification du volume de distribution, de la liaison aux protéines plasmatiques, de la métabolisation hépatique et de l'élimination rénale. Elle peut entraîner une augmentation de la toxicité ou une diminution de la réponse aux traitements, ainsi qu'une modification de la tolérance.

La fonte musculaire importante va également causer une fatigue qui conduit à des difficultés à exercer les activités habituelles. Cela amène à une dégradation de la qualité de vie, des troubles de la concentration et de la mémorisation et une modification de l'image corporelle qui peut être néfaste sur le plan psychologique.

De plus, chez l'enfant, elle entraîne une cassure de la courbe de croissance. Chez la personne âgée, la perte de masse musculaire conduit le plus souvent à une dépendance pour les gestes de la vie quotidienne et donc à une perte d'autonomie. Toutes ces conséquences peuvent entraîner un état dépressif, une altération de la qualité de vie.

Enfin, la dénutrition augmente les coûts de prise en charge des pathologies par l'augmentation de la fréquence des pathologies aiguës ou de la décompensation des pathologies chroniques. Elle augmente la consommation médicale : consultations, hospitalisations multiples, consommation de médicaments. Chez les personnes hospitalisées, la dénutrition augmente la durée moyenne de séjour, notamment pour des complications infectieuses.

La dénutrition est donc un réel problème de santé publique puisqu'elle augmente de façon significative le risque de morbi-mortalité et aggrave le pronostic de la maladie sous-jacente.

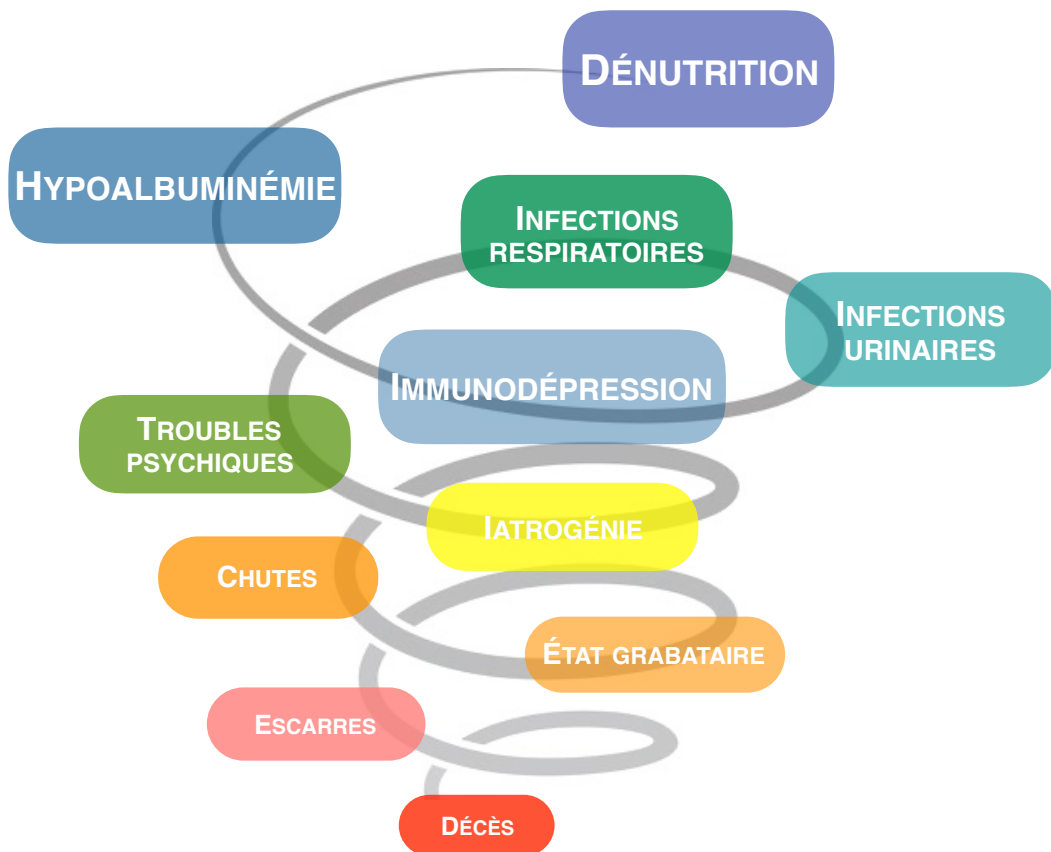


Figure 1 : La spirale de la dénutrition<sup>8</sup>

## 1.4. Le diagnostic de la dénutrition

La dénutrition n'est pas un symptôme univoque, ce qui rend son diagnostic et son évaluation compliqués. Le diagnostic de la dénutrition repose sur un faisceau d'arguments, aucun élément pris isolément n'étant spécifique de la dénutrition.

### 1.4.1. Les marqueurs nutritionnels

De multiples marqueurs nutritionnels existent. Ils sont autant d'indicateurs pour le dépistage de la dénutrition. Cependant, chaque marqueur nutritionnel pris isolément manque de sensibilité et de spécificité. Selon le marqueur choisi et le seuil de normalité retenu, la prévalence de la dénutrition peut varier de façon importante. Seul le recours à des combinaisons de plusieurs marqueurs de bonne sensibilité permet de repérer le maximum de patients dénutris ou à risque de dénutrition<sup>9</sup>.



### a. Les signes cliniques

Il existe plusieurs signes cliniques qui peuvent évoquer la présence d'une dénutrition :

- signes cutanés : peau sèche et fine,
- anomalies des phanères : ongles striés et cassants, chute de cheveux, sourcils ternes et clairsemés,
- troubles des muqueuses : stomatite et glossite,
- signes cognitifs : diminution des capacités de mémorisation et de concentration, asthénie, désintérêt pour les activités courantes,
- autres : oedèmes, hépatomégalie, bradycardie, hypotension artérielle, aménorrhée secondaire.

### b. Les données anthropométriques

- le poids<sup>3</sup> :

Il s'agit d'un paramètre important à prendre en compte. On prendra comme poids de référence, le poids du patient avant l'instauration de la pathologie. Sans mesure précise, on se référera au poids déclaré par le patient.

Pour une mesure la plus juste possible, la pesée du patient doit toujours être effectuée dans les mêmes conditions, c'est-à-dire en sous-vêtements, le matin à jeun, vessie vide.

- la perte de poids :

La perte de poids est également un paramètre capital, autant par sa valeur que par sa rapidité d'apparition. En effet, plus la perte de poids est importante et rapide, plus la dénutrition sera forte<sup>3</sup>.

Sa valeur peut être exprimée en kilogramme ou en pourcentage.

$$\text{Perte de poids} = \text{Poids habituel} - \text{Poids actuel}$$

$$\text{Perte de poids \%} = [(\text{Poids habituel} - \text{Poids actuel}) / \text{Poids habituel}] \times 100$$

avec poids habituel et poids actuel en kg

- l'indice de masse corporelle :

Il est calculé selon la formule de Quételet :

$$\text{IMC} = \text{poids} / \text{taille}^2$$

avec taille : en m / poids : en kg / IMC : en kg/m<sup>2</sup>

Les limites de normalité de l'IMC sont fixées par l'OMS à 18,5 et 24,9 sans faire de distinction entre les hommes et les femmes. En raison de la prise de poids physiologique liée à l'âge, la borne inférieure de normalité de l'IMC est plus élevée chez la personne âgée. Il existe un risque de dénutrition quand l'IMC est inférieur à 21 kg/m<sup>2</sup> chez l'adulte de plus de 70 ans.

Il existe cependant des limites dans l'utilisation de l'IMC. En effet, un IMC normal ou élevé n'exclut pas la possibilité d'une dénutrition, une personne en surpoids ou obèse pouvant être dénutrie.

### c. Les marqueurs biochimiques

Ces marqueurs ont pour but de confirmer le diagnostic de la dénutrition et d'en apprécier le type et la gravité<sup>4</sup>.

Les protéines nutritionnelles reflètent la synthèse protéique. Elles peuvent révéler une diminution de la synthèse hépatique ou sa reprise lors de la renutrition.

- l'albumine :

Ils s'agit de la protéine plasmatique quantitativement la plus importante. Sa concentration normale se situe entre 35 et 50g/L. Sa concentration diminue dans diverses circonstances dont la dénutrition, un état d'agression ou une insuffisance hépatique. Une concentration inférieure à 30g/L est donc un facteur pronostic péjoratif. Elle possède une demi-vie longue (20 jours), elle a donc peu d'intérêt pour dépister des altérations nutritionnelles récentes mais permet de démasquer une dénutrition ancienne<sup>9</sup>.

- la pré-albumine ou transthyrétine :

Il s'agit d'une protéine assurant le transport des hormones thyroïdiennes et de la vitamine A. Ses valeurs normales sont comprises entre 280 et 330mg/L, avec d'importantes variations physiologiques liées au sexe et à l'âge. Elle possède une demi-vie courte, ce qui permet d'identifier rapidement les variations de l'état nutritionnel. Des concentrations comprises entre 200 et 110mg/L témoignent d'une dénutrition modérée, entre 110 et 50mg/L d'une dénutrition sévère et en dessous de 50mg/L, le pronostic vital est engagé<sup>9</sup>.

Lors du dosage de ces marqueurs, il faut systématiquement rechercher la présence d'un syndrome inflammatoire par le dosage de la protéine C réactive. En effet, lorsqu'il existe un état inflammatoire, l'albumine et la pré-albumine sont diminuées du fait de la synthèse hépatique des protéines de l'inflammation, rendant ces deux marqueurs peu fiables pour l'évaluation de la dénutrition.

#### d. L'évaluation de la prise alimentaire

L'évaluation de la prise alimentaire vient en complément de l'examen clinique. Plusieurs méthodes existent mais aucune ne permet une évaluation exacte de l'apport alimentaire<sup>9</sup>. Parmi ces méthodes, on peut citer :

- rappel des 24 heures : le patient doit rapporter tous les aliments et boissons consommés pendant les 24 heures qui précèdent l'entretien,
  - journal alimentaire : le patient doit noter tous ses apports alimentaires sur un carnet pendant une période donnée,
  - questionnaires de fréquence de consommation : le patient doit rapporter la fréquence habituelle de consommation d'aliments présents sur une liste préétablie.
- Le principal biais de ces méthodes est la subjectivité du patient dans l'estimation et la déclaration de son alimentation.

### 1.4.2. L'évaluation de l'état nutritionnel

#### a. Le diagnostic de la dénutrition

En novembre 2019, la HAS a établi de nouvelles recommandations pour le diagnostic de la dénutrition<sup>3</sup>. Ce diagnostic nécessite la présence d'au moins un critère phénotypique et un critère étiologique.

Les critères suivants sont valables pour la population adulte. Ils diffèrent chez les enfants et les adultes de plus de 70 ans.

CRITÈRES PHÉNOTYPIQUES (1 seul critère suffit)	CRITÈRES ÉTIOLOGIQUES (1 seul critère suffit)
<ul style="list-style-type: none"><li>→ Perte de poids <math>\geq 5\%</math> en 1 mois ou <math>\geq 10\%</math> en 6 mois ou <math>\geq 10\%</math> par rapport au poids habituel avant le début de la maladie</li><li>→ IMC <math>&lt; 18,5</math> kg/m<sup>2</sup></li><li>→ Réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaire*</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Réduction de la prise alimentaire <math>\geq 50\%</math> pendant plus d'une semaine ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport :<ul style="list-style-type: none"><li>à la consommation alimentaire habituelle quantifiée</li><li>ou aux besoins protéino-énergétiques estimés</li></ul></li><li>→ Absorption réduite (malabsorption/maldigestion)</li><li>→ Situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire)</li></ul>

**Tableau 1** : Les critères permettant le diagnostic de la dénutrition<sup>3</sup>

\*La réduction de la masse musculaire peut être déterminée grâce à plusieurs méthodes comme la mesure de :

- la force de préhension à l'aide d'un dynamomètre,
- la vitesse de marche sur 4 mètres en m/s,
- l'indice de surface musculaire obtenue lors d'un IRM,
- l'indice de masse musculaire en kg/m<sup>2</sup> obtenue en bio-impédancemétrie,
- l'indice de masse non grasse en kg/m<sup>2</sup> obtenue en bio-impédancemétrie,
- la masse musculaire appendiculaire en kg/m<sup>2</sup> (DEXA).

## b. La détermination de la sévérité de la dénutrition

Une fois le diagnostic de la dénutrition établi, il faut déterminer la sévérité de celle-ci : dénutrition modérée ou dénutrition sévère. Pour cela, on utilise plusieurs marqueurs vus précédemment<sup>3</sup>.

La présence d'un seul critère de dénutrition sévère prime sur un ou plusieurs critères de dénutrition modérée.

DÉNUTRITION MODÉRÉE (1 seul critère suffit)	DÉNUTRITION SÉVÈRE (1 seul critère suffit)
<p>→ <math>17 &lt; \text{IMC} &lt; 18,5 \text{ kg/m}^2</math></p> <p>→ Perte de poids <math>\geq 5\%</math> en 1 mois ou <math>\geq 10\%</math> en 6 mois ou <math>\geq 10\%</math> par rapport au poids habituel avant le début de la maladie</p> <p>→ Mesure de l'albuminurie <math>&gt; 30 \text{ g/L}</math> et <math>&lt; 35 \text{ g/L}</math></p>	<p>→ <math>\text{IMC} \leq 17 \text{ kg/m}^2</math></p> <p>→ Perte de poids <math>\geq 10\%</math> en 1 mois ou <math>\geq 15\%</math> en 6 mois ou <math>\geq 15\%</math> par rapport au poids habituel avant le début de la maladie</p> <p>→ Mesure de l'albuminurie <math>\leq 30 \text{ g/L}</math></p>

**Tableau 2** : Les critères de sévérité de la dénutrition<sup>3</sup>

## 1.5. Les soins nutritionnels

Il existe plusieurs solutions pour lutter contre la dénutrition, avant son installation et après, selon son degré de sévérité<sup>10</sup>.

La stratégie de prise en charge varie selon différents éléments :

- le statut nutritionnel du patient : normal, dénutrition modérée, dénutrition sévère,
- le niveau des apports alimentaires spontanés,
- la nature et la sévérité de la ou des pathologies sous-jacentes,
- l'état de fonctionnalité du tube digestif.

En premier lieu, il est nécessaire de privilégier la voie orale avec des conseils diététiques adaptés. Cela peut également s'accompagner d'aide à la prise alimentaire grâce à la mise en place de plusieurs mesures comme une aide dans la prise des repas, une adaptation de la texture aux capacités de mastication et de déglutition du patient, la prise en compte des goûts alimentaires, la prise des repas dans un environnement agréable, etc. Par ailleurs, l'alimentation peut également être enrichie pour augmenter l'apport énergétique et protéique des repas sans augmenter le volume. Pour cela, il suffit d'ajouter aux plats habituels différents produits comme la poudre de lait, des oeufs, de la crème, du fromage râpé ou du lait concentré. Enfin, un fractionnement de la prise alimentaire peut être effectué pour augmenter les apports alimentaires quotidiens totaux.

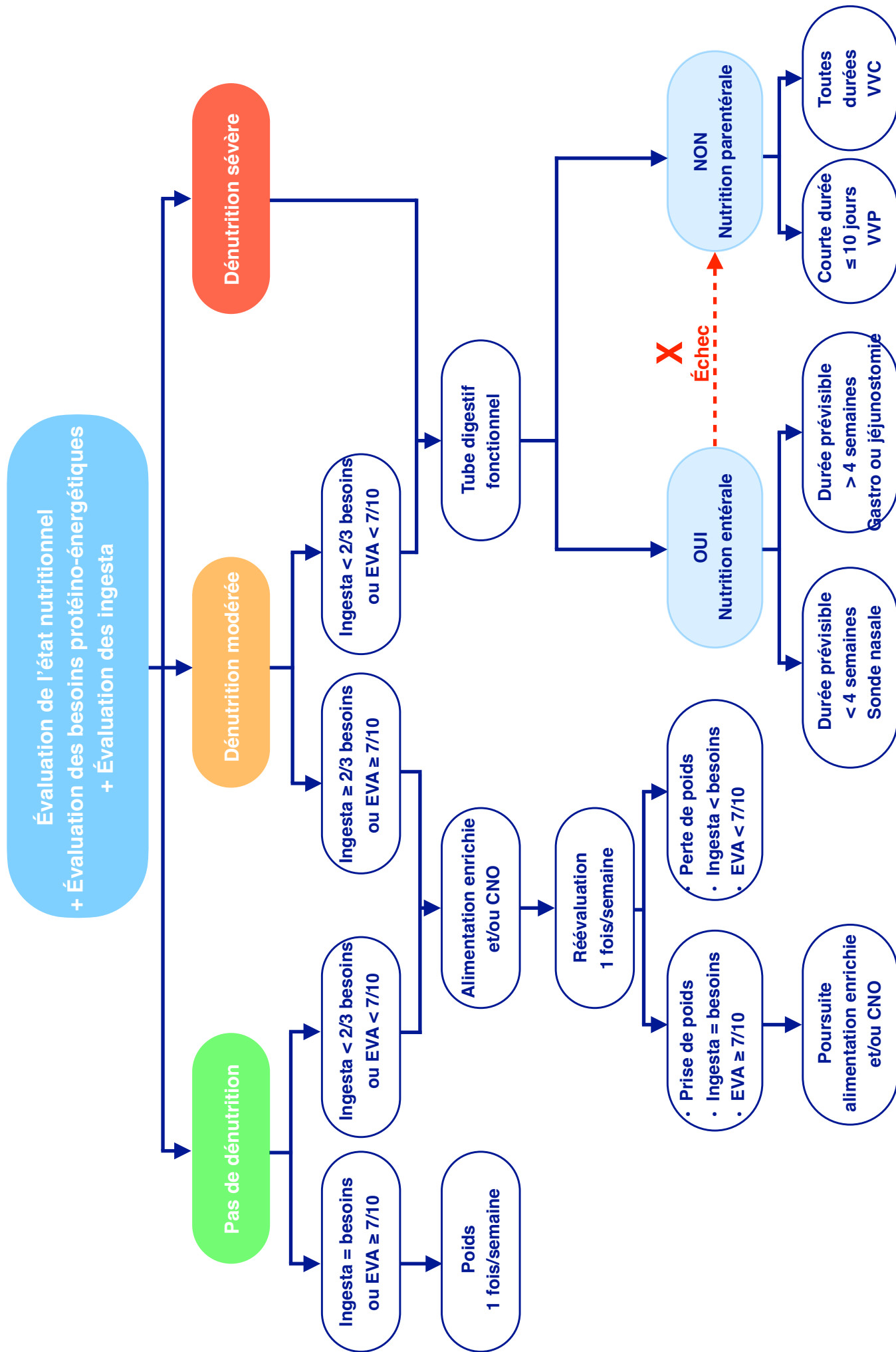
Ensuite, une complémentation orale peut être apportée grâce à des compléments nutritionnels oraux hypercaloriques et hyperprotéiques, disponibles en pharmacie. Ils permettent d'optimiser l'apport calorique et protéique en complément des repas. Ces CNO peuvent prendre des formes variées : boissons lactées, crèmes desserts, soupes, biscuits, etc. Les industriels ont développé de nombreux arômes et textures qui permettent une adaptation au goût de chacun.

Enfin, si les premières solutions ont échoué ou sont insuffisantes à la reprise de poids, une nutrition artificielle peut être envisagée.

Il existe deux types de NA : la nutrition entérale et la nutrition parentérale. Cette dernière est utilisée uniquement lorsque le tube digestif est non fonctionnel ou en cas d'échec d'une nutrition entérale bien expliquée et bien conduite.

Nous allons voir plus en détail la nutrition entérale dans les chapitres suivants.

La prise en charge nutritionnelle nécessite une surveillance rapprochée et une réévaluation régulière de l'efficacité des mesures de renutrition.



20 **Figure 2** : Arbre décisionnel du soin nutritionnel<sup>2</sup>

# 2. Présentation de la nutrition entérale

---

## 2.1. Généralités

### 2.1.1. Définition

La nutrition entérale est une alimentation artificielle qui consiste à introduire les éléments nutritifs et liquidiens directement dans le tube digestif par le biais d'une sonde. Elle peut prendre des formes variables selon l'abord, la technique et le mode d'administration choisi.

L'objectif est d'administrer au patient un apport énergétique, protéique, en eau et en oligoéléments optimal pour combler ses besoins et récupérer la masse musculaire, grasseuse et les différentes réserves perdues.

La nutrition entérale est utilisée lorsque les intestins sont fonctionnels. En effet, après être administrés par la sonde, les nutriments sont digérés de façon physiologique.

Elle est différente de la nutrition parentérale pour laquelle les nutriments sont directement introduits au niveau veineux. Dans ce cas, le tube digestif est mis totalement au repos.

La nutrition entérale peut être exclusive ou complémentaire d'une alimentation orale, temporaire ou définitive.

Elle a plusieurs avantages<sup>11</sup>, elle permet de :

- de maintenir l'intégrité structurelle et fonctionnelle du tube digestif,
- de maintenir la flore digestive,
- de maintenir l'immunité systémique,
- de diminuer les complications notamment infectieuses et dues à la iatrogénie par rapport à la nutrition parentérale,
- d'intégrer tous les nutriments au sein d'une seule solution,
- de diminuer les coûts.

De plus, elle est simple à mettre en place et à appliquer au quotidien, aussi bien à l'hôpital qu'à domicile.

La nutrition entérale est donc un bon outil pour prévenir ou corriger la dénutrition, la perte de poids, la déshydratation et les carences nutritionnelles qui peuvent compliquer la prise en charge du patient atteint de pathologie aiguë ou chronique. Ainsi, elle doit s'intégrer dans sa stratégie thérapeutique globale.

La nutrition entérale requiert l'entière collaboration du patient et de ses proches. Ainsi, lors de sa mise en place, le patient doit recevoir une information complète et adhérer pleinement à son traitement. Il doit être informé de la nécessité de la mise en place de la nutrition entérale, des bénéfices et des risques. Dans la mesure du possible, les préférences du patient doivent être prises en compte, notamment en ce qui concerne la voie d'abord.

Enfin, la nutrition entérale est une thérapeutique à part entière, responsable de complications qui lui sont propres. Elle nécessite donc une surveillance et une adaptation constantes. Le suivi doit être régulier et n'est possible qu'avec une bonne coopération des différents professionnels de santé.

## **2.1.2. Les indications et contre-indications**

### **a. Les indications**

La nutrition entérale est indiquée dès lors que la nutrition orale classique est insuffisante, malgré une alimentation enrichie avec des compléments nutritionnels oraux hypercaloriques et hyperprotéiques.

C'est le cas dans plusieurs types de pathologies :

- les malabsorptions digestives : MICI, mucoviscidose,
- les pathologies augmentant les besoins énergétiques : escarre, brûlures étendues,
- les troubles du comportement alimentaire : anorexie, dépression sévère,
- la dénutrition de la personne âgée,
- les retards de croissance ou les anomalies héréditaires du métabolisme.

Elle est également indiquée lorsque la nutrition orale classique est impossible. Il s'agit des patients présentant un obstacle digestif haut comme une tumeur des voies aéro-digestives supérieures. Elle va permettre de court-circuiter l'obstacle en administrant les nutriments en aval.

Il s'agit également des patients hospitalisés en réanimation.

Enfin, elle est utilisée lorsque la nutrition orale classique est contre-indiquée comme pour les patients souffrant de troubles de la déglutition, entraînant des risques de fausses routes, qui peuvent conduire à un risque d'inhalation et des lésions pulmonaires irréversibles. On rencontre ce cas avec certaines pathologies



neurologiques comme lors d'accidents vasculaires cérébraux mais aussi avec des pathologies neuro-musculaires (sclérose en plaques, maladie de Parkinson, etc) et chez les patients atteints de polyhandicap.

Sa mise en place sera guidée par l'évaluation de l'état nutritionnel du patient, le niveau des ingesta des deux dernières semaines, l'existence éventuelle d'un hypermétabolisme et celle de pertes digestives.

Elle peut être utilisée à tout moment de la prise en charge du patient<sup>12</sup> :

- en prévention, avant une opération pour réduire la morbidité,
- au cours d'un traitement, pour améliorer la réponse à celui-ci,
- après un traitement, pour faciliter et soutenir la reprise de l'alimentation par voie orale,
- en phase palliative, après décision collégiale, pour améliorer la qualité de vie.

### **b. Les contre-indications**

La nutrition entérale possède de nombreux avantages et doit être privilégiée par rapport à la nutrition parentérale. Cependant, elle est contre-indiquée en cas :

- d'occlusion intestinale basse (intestin grêle, colon, rectum),
- de surface d'absorption intestinale insuffisante ou inefficace (syndrome de grêle court < 40 cm, fistule digestive à haut débit, entérites diffuses atrophiées),
- de refus du patient correctement informé.

Il existe des contre-indications dites relatives pour lesquelles des précautions doivent être prises.

Par exemple, si le patient présente des vomissements répétés, en cas de chimiothérapie, ou un risque de RGO trop important, l'abord gastrique sera abandonné au profit de l'abord jéjunal.

## **2.1.3. L'épidémiologie**

Peu de chiffres précis existent sur l'utilisation de la nutrition entérale en France, autant à domicile qu'à l'hôpital. La plupart des données épidémiologiques correspondent à des estimations peu précises.

Cependant, quelques études ont pu être menées grâce aux données de l'Assurance Maladie.<sup>13</sup> En effet, depuis l'arrêté ministériel du 9 novembre 2009, trois forfaits obligatoires ont été mis en place pour la prescription d'une nutrition entérale à domicile, rendant les données plus simples à obtenir et plus fiables.

Ils sont composés :

- du forfait de première installation, applicable une fois par patient, qui permet de déterminer l'incidence,
- des forfaits hebdomadaires de nutrition entérale à domicile avec ou sans pompe, qui permettent de déterminer la prévalence.

La Société Francophone de Nutrition Clinique et Métabolisme a donc pu obtenir des résultats fiables pour la population affiliée au régime général, soit 92,1% de la population totale.

En 2017, pour les adultes de plus de 15 ans, l'incidence moyenne de nutrition entérale à domicile était de 30,4 nouveaux cas pour 100 000 habitants et la prévalence, de 60,5 cas pour 100 000 habitants.

Pour les enfants de moins de 15 ans, l'incidence moyenne était de 13,5 nouveaux cas pour 100 000 habitants et la prévalence, de 51,9 cas pour 100 000 habitants.

Ce tableau récapitulatif permet de voir les incidences et prévalences selon les classes d'âge.

	<b>0 à 4 ans</b>	<b>5 à 14 ans</b>	<b>15 à 39 ans</b>	<b>40 à 64 ans</b>	<b>+ de 65 ans</b>
<b>Incidence</b>	27,7	6,9	6,7	35,8	62,7
<b>Prévalence</b>	69,7	43,6	23,2	66,3	115,8

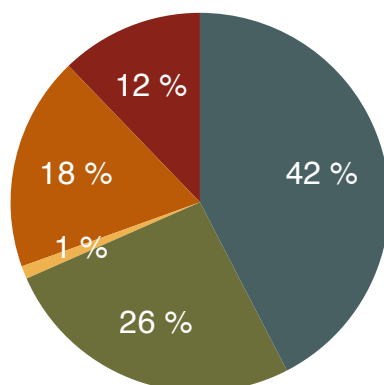
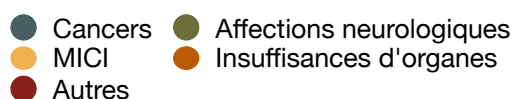
**Tableau 3** : L'incidence et la prévalence de la NE selon les classes d'âge

Les projections de ces chiffres sur la totalité de la population française amène à une estimation de 33 350 patients qui ont bénéficié d'une nutrition entérale à domicile en 2017.

Aussi, une autre étude observationnelle rétrospective a été publiée en 2019 par la SFNCM.<sup>14</sup>

Elle a permis de déterminer l'incidence et la prévalence de patients bénéficiant d'une nutrition entérale à domicile pour l'année 2012 chez les personnes de plus de 15 ans. Les données ont été classées par sexe, tranches d'âge et croisées avec le fichier des Affections de Longue Durée. Cette étude a donc permis de déterminer la répartition de l'utilisation de la nutrition entérale selon les pathologies.

Les principales étiologies sont les affections cancérologiques et neurologiques. Les MICI sont moins fréquentes et principalement retrouvées chez les 15-39 ans où elles représentent la deuxième pathologie à l'origine d'une nutrition entérale.



**Figure 3** : Répartition de l'utilisation de la NE selon les pathologies

Cette étude a également montré des incidences et prévalences différentes en fonction du sexe et de l'âge : elles sont plus élevées à partir de 40 ans, d'autant plus après 60 ans, et majoritaires chez les hommes.

Ces différences peuvent s'expliquer par la fréquence accrue des cancers des voies aéro-digestives supérieures chez les hommes de plus de 40 ans.

### **2.1.4. L'histoire de la nutrition entérale**

Le début de l'utilisation de la nutrition entérale remonte à plusieurs siècles avant notre ère. La première description de cette pratique a été découverte dans un papyrus datant de 3 500 ans avant Jésus Christ. À l'époque, les égyptiens utilisaient des lavements rectaux à base de lait, de vin ou encore d'oeufs, afin de préserver leur santé ou de traiter la diarrhée. L'alimentation rectale était une méthode de choix du fait de sa facilité d'accès par rapport au tube digestif supérieur. Cette technique était également utilisée par les médecins de la Grèce antique pour lesquels, selon les principes d'Hippocrate, la nutrition était à la base de la santé<sup>15</sup>.

Ce n'est qu'au XVIème siècle que la nutrition entérale va connaître une avancé importante grâce à Capivaccus. En 1598, il utilise un tube creux métallique inséré dans l'oesophage et relié à une vessie, servant de poche pour la solution nutritive, créant ainsi les prémices de la nutrition entérale "moderne".

Au XVIIème siècle, Von Helmont améliore la technique en utilisant un tube souple en cuir, restant néanmoins traumatisant pour le patient.

Au XVIIIème siècle, un chirurgien nommé John Hunter est le premier à utiliser la nutrition entérale à des fins thérapeutiques. Pour cela, il développe une sonde en fanons de baleine enveloppée dans de la peau d'anguille et reliée à une vessie, afin d'administrer les aliments directement dans l'estomac de son patient.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, plusieurs avancées vont permettre le développement de la nutrition entérale. En 1837, Egeberg réalise la première gastrostomie chez un chien dans le but de le nourrir et de lui administrer des médicaments. Cette technique est utilisée chez l'Homme pour la première fois en 1845 par Sedillot, mais non dénuée de complications.

En France, c'est au début des années 1970 que la nutrition entérale se développe grâce à Etienne Levy<sup>16</sup>. Il prône l'administration en continu à faible débit afin de diminuer les effets indésirables. Elle s'est rapidement imposée comme une technique de renutrition majeure et a pris une place de plus en plus importante dans l'arsenal thérapeutique dont nous disposons aujourd'hui, aussi bien pour les patients hospitalisés qu'à domicile.

Toutes ces avancées techniques sont à considérer en parallèle des avancées biologiques qui permettent une meilleure compréhension de la nutrition, notamment la découverte du glucose et des acides aminés.

Ainsi, au fil des siècles, l'expérimentation et la recherche ont contribué à une meilleure compréhension des besoins en nutriments, leur digestion et leur absorption. Des méthodes ont été mises au point pour accéder plus facilement au tractus gastro-intestinal et de nouveaux matériaux ont été développés pour rendre la nutrition entérale plus confortable pour le patient<sup>15</sup>.

## **2.2. Les sondes entérales**

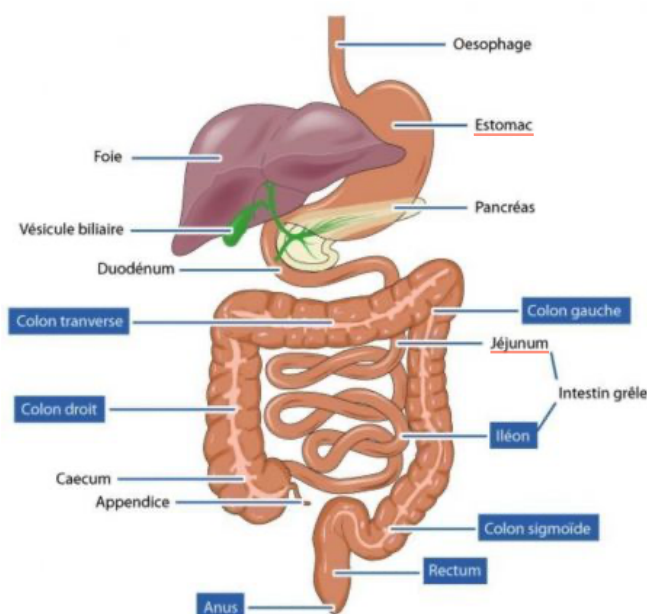
### **2.2.1. Généralités**

#### **a. Définition**

La sonde entérale est un dispositif médical, répondant à l'article L 5211-1 du Code de la Santé Publique, utilisé dans la nutrition entérale. Il s'agit d'un tuyau de matériau et de diamètre variable permettant le passage des nutriments de la poche de nutrition aux voies gastro-intestinales du patient<sup>16</sup>.

Il existe plusieurs types de sondes entérales selon l'abord choisi, correspondant à l'orifice d'entrée, ainsi que la situation de l'extrémité distale. Elles sont classées en deux grandes catégories, les sondes nasales et les sondes de stomie.

## b. Rappels anatomiques



**Figure 4** : Anatomie du système digestif<sup>10</sup>

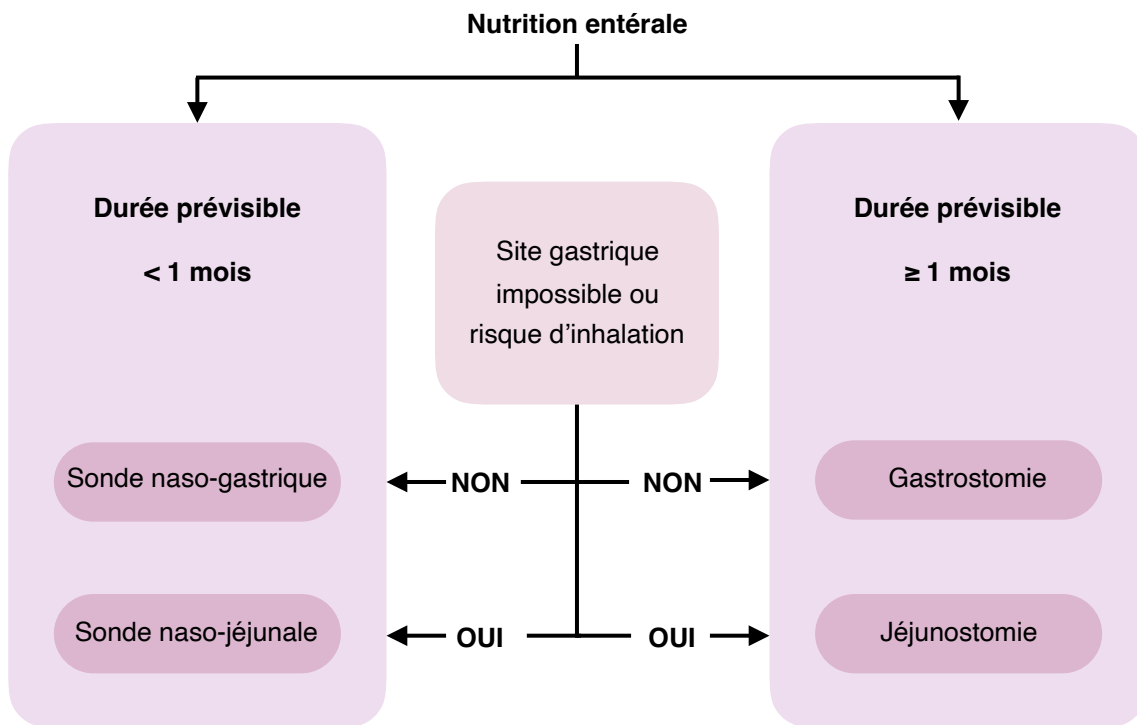
## c. Le choix d'une sonde entérale

Le choix d'une sonde entérale se fait selon plusieurs critères dont la pathologie, la durée de la nutrition entérale, l'âge du patient, la préférence du patient, les traitements en cours (prise d'anti-coagulants), le coût, etc<sup>2</sup>.

Les sondes nasales sont indiquées pour des nutritons entérales de courte durée, inférieures à quatre semaines.

Les sondes de stomie sont indiquées pour les nutrition entérales plus longues, supérieures à quatre semaines, en raison de leur confort plus important, de l'esthétique mais aussi du risque moins important de déplacement par rapport aux sondes nasales.

Les sondes à terminaison gastrique (naso-gastriques ou de gastrostomie) sont à privilégier lors du choix car elles sont plus physiologiques et plus accessibles. Les sondes à terminaison jéjunale (naso-jéjunales ou de jéjunostomie) sont utilisées en cas d'atteinte gastro-duodénale, d'intolérance à une sonde gastrique ou lors de la présence d'une pancréatite ou d'un risque d'inhalation. Elles vont permettre d'améliorer la tolérance digestive haute mais elles vont diminuer la tolérance digestive basse, entraînant plus de diarrhées.



**Figure 5** : Choix des voies d'abord digestif<sup>2</sup>

### b. Les caractéristiques techniques générales

- les matériaux :

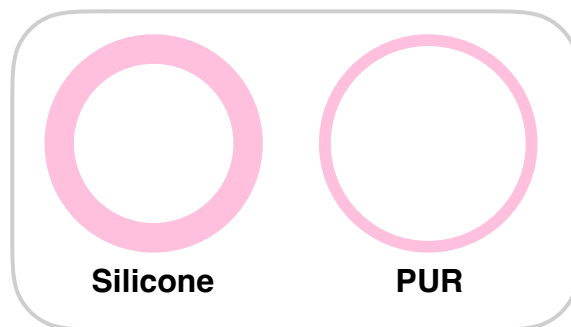
Différents choix de matériaux sont possibles en fonction de l'utilisation de la sonde<sup>18</sup>. On retrouve : le polychlorure de vinyle plastifié, le polyuréthane et le silicone<sup>19</sup>.

- Polychlorure de vinyle ou PVC : son principal avantage est d'être abordable au niveau du prix. Cependant, il présente plusieurs inconvénients. En effet, il est rigide donc inconfortable pour le patient. Il est dégradé par l'acidité gastrique. Il n'est pas bien toléré par les muqueuses et peut réagir avec les sucs et nutriments, notamment en libérant des phthalates. Pour toutes ces raisons il sera utilisé uniquement pour de courtes durées, inférieures à 48 heures. Son utilisation est donc peu fréquente pour la nutrition entérale. Les sondes en PVC sont réservées à l'aspiration gastrique.
- Polyuréthane ou PUR : il est quant à lui beaucoup plus souple, apportant un confort plus important au patient. De plus, c'est un matériau bien toléré par les muqueuses et résistant à l'acidité gastrique. Les sondes entérales en PUR peuvent donc être utilisées pour de plus longues durées, supérieures à trente jours.

- Silicone : il reprend toutes les qualités du PUR, en étant également inerte chimiquement. Il sera donc utilisé pour des sondages de très longues durées. De plus, il réduit l'inconfort lors de la pose de la sonde et diminue les problèmes d'irritation et de douleur au niveau du nez. Cependant, sa très grande souplesse engendre une pose délicate et un risque plus important de déplacement secondaire. De plus, son coût est très élevé.

- la charrière :

La charrière est une unité de mesure qui permet de déterminer le diamètre externe de la sonde<sup>20</sup>. La valeur d'un Ch est de 1/3 de mm ou 1mm est égale à 3 Ch. La charrière est également appelée French (F ou Fr), French size ou French gauge (FG) notamment dans les pays anglo-saxons, 1F ou 1 FG étant égal à 1 Ch. Elle ne renseigne pas sur le diamètre interne. Ainsi, selon les matériaux, une sonde de la même charrière peut avoir un diamètre interne différent. Pour exemple, à charrière identique, une sonde en polyuréthane a une lumière interne plus importante qu'une sonde en silicone.



**Figure 6** : Différence de lumière interne selon les matériaux

La charrière est donc un paramètre important à prendre en compte dans le choix d'une sonde entérale. Une sonde avec une charrière trop petite sera compliquée à poser et va se boucher plus facilement. Une sonde avec une charrière importante va être inconfortable pour le patient et pourra provoquer une béance du cardia et augmenter le risque de reflux gastro-oesophagien.

Il faudra également veiller à opter pour une charrière dont le diamètre est compatible avec la forme galénique des médicaments à administrer.

Les charrières peuvent aller de 4 à 24. En pratique, les plus utilisées sont celles comprises entre 6 et 14 pour les sondes nasales et entre 9 et 24 pour les sondes de stomie<sup>21</sup>.

Celles inférieures à 8 Ch sont utilisées en néonatalogie.

- le marquage centimétrique ou graduations :

Les sondes, nasales ou de stomie, possèdent des graduations. Cela permet de contrôler rapidement et facilement un déplacement de la sonde<sup>12</sup>.

Après la pose, il est important de noter la position d'une des graduations par rapport à un repère ; par exemple, la graduation située à l'entrée de la narine dans le cas d'une sonde nasale. Des vérifications régulières au niveau de ce point de repère permettent de s'assurer de la bonne position de la sonde.

- la radio-opacité :

C'est un caractère essentiel pour une sonde entérale. Cela signifie qu'elle est peu traversée par les rayons X, elle a donc une forte densité et apparaît en blanc sur une radiographie. Ainsi, cela permet de contrôler l'emplacement de la sonde, après la pose ou en cours de traitement<sup>12</sup>.

- le dispositif ENFit :

Suite à des erreurs de connexion entre le système entéral et intraveineux qui ont causé des accidents graves voire mortels (embolie, sepsis) chez certains patients, les fabricants de sondes entérales ont développé de nouveaux connecteurs entéraux appelés ENFit<sup>22</sup>.

Ce système de connexion est spécifique à la nutrition entérale. Ainsi, une connexion entérale ne peut pas être branchée sur une voie intraveineuse et inversement, ce qui permet d'augmenter la sécurité des patients.

Ce système a également pour avantage de limiter les fuites.

Il s'applique aux systèmes d'administration (tubulures), aux sondes entérales, aux ports de médication et aux seringues.

Le dispositif ENFit répond à la norme ISO 80369-3, publiée en 2016.

Des connecteurs ENPlus ont également été développés pour la connexion entre la poche de nutrition entérale et la tubulure<sup>23</sup>. Le trocard de la tubulure prend ainsi une forme de croix et ne peut se connecter que sur une poche de nutrition entérale. Ce dispositif correspond à la norme ISO 18250-3.

Une tubulure destinée à la nutrition entérale est donc équipée d'un raccord ENFit à une extrémité et d'un raccord ENPlus à l'autre extrémité.

La couleur violette est habituellement utilisée par les fabricants pour la nutrition entérale mais elle n'est pas définie par une norme.



Figure 7 : Systèmes ENFit et ENPlus  
30



## 2.2.2. Les sondes nasales

### a. Généralités

Pour ce type de sonde, l'abord choisi est le nez. Elles sont introduites directement dans la narine. Il existe différents types de sondes nasales selon la localisation de l'extrémité distale : la sonde naso-gastrique, la sonde naso-duodénale et la sonde naso-jéjunale.

La sonde naso-gastrique vient se placer au niveau de l'estomac après le franchissement du pharynx et du cardia. Cette sonde reste donc en sus-pylorique. C'est une sonde utilisée en première intention, la pose est simple et elle permet une nutrition plus physiologique.

Les sondes naso-duodénales et naso-jéjunales viennent se placer en post-pylorique. Elles sont utiles en cas de problèmes gastriques tels qu'une gastroparésie. Elles sont également utilisées lors d'un risque accru de pneumopathie d'inhalation. Il s'agit d'une inflammation pulmonaire liée au passage du contenu gastrique dans les poumons, induit lors d'un reflux gastro-oesophagien. Cependant, la pose est plus complexe car le site est moins accessible.

Les sondes naso-duodénales sont peu employées en pratique. En effet, le reflux duodéno-gastrique conduit à une instillation gastrique<sup>2</sup>.

Les sondes nasales sont indiquées en cas de nutrition entérale de courte durée, inférieure à un mois ou en cas de contre-indications ou d'impossibilité de mise de place d'une sonde de stomie.

Elles sont contre-indiquées en cas de perforations ou de lésions préperforatives de l'oesophage<sup>12</sup>.



Figure 8 : Sonde nasale<sup>23</sup>

## b. Avantages et inconvénients

Les sondes naso-gastriques ont pour avantage d'être faciles à poser. La pose ne nécessite pas d'anesthésie générale. De plus, leur coût est faible.

Cependant, les sondes nasales sont très visibles. Cela peut donc entraîner des répercussion psychologiques sur le patient.

Elles entraînent également des irritations de l'oesophage pouvant conduire à des vomissements et des reflux gastro-oesophagien.

De plus, leur diamètre étant plus faible que les sondes de stomie, elles ont tendance à se boucher facilement.

## c. Les caractéristiques techniques spécifiques

- la longueur :

La longueur de la sonde va dépendre du type de sonde et de la taille du patient.

Pour une sonde naso-gastrique, la longueur se calcule en deux temps, en prenant la distance narine-lobe de l'oreille puis la distance lobe de l'oreille-appendice xiphoïde<sup>25</sup>. Elle mesure environ entre 40 cm, pour les enfants, et 100 cm pour les adultes.

Les sondes post-pyloriques ont une taille supérieure à 100 cm. Elles peuvent mesurer jusqu'à 150 cm pour les sondes naso-jéjunales.

- le lestage :

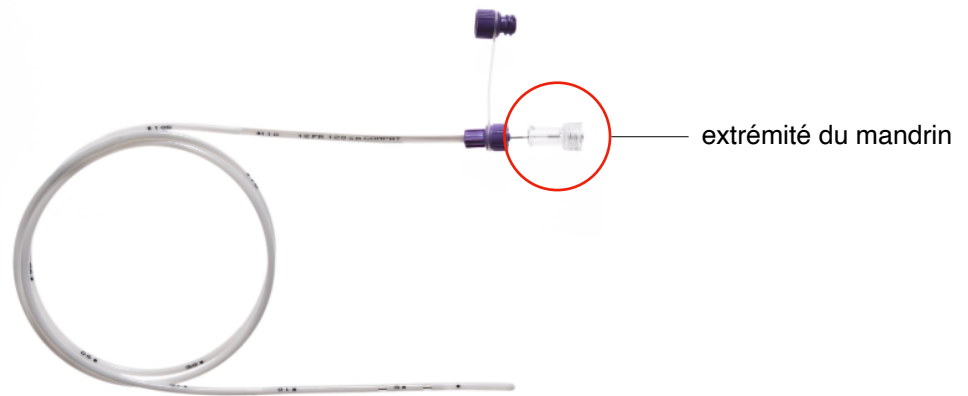
L'extrémité distale d'une sonde nasale peut être munie d'un lest. Le lestage est utilisé pour la pose des sondes naso-duodénales et naso-jéjunales. Il facilite le passage au niveau du pylore et permet une meilleure stabilité de la sonde une fois posée par gravitation.

Le lest est le plus souvent constitué de tungstène<sup>16</sup>. Son poids en compris entre 1 et 4 grammes selon la charnière de la sonde<sup>26</sup>.

- le mandrin :

Un mandrin, également appelé guide, est un dispositif tubulaire flexible placé à l'intérieur de la sonde<sup>19</sup>. Il permet de rigidifier la sonde, d'éviter qu'elle ne s'enroule et donc de faciliter la pose. Une fois la sonde en place, le mandrin est retiré.

Pour les sondes en silicone, l'utilisation d'un mandrin peut être évitée en plaçant la sonde quelques heures au réfrigérateur pour augmenter la rigidité<sup>16</sup>.



**Figure 9** : Sonde nasale équipée d'un mandrin<sup>27</sup>

- l'extrémité distale :

L'extrémité distale de la sonde est le plus souvent arrondie pour permettre une insertion non traumatique.

Elle possède des ouvertures latérales appelées "oeil". Leur nombre est différent selon les fabricants.

- la sonde à double canaux :

Ce sont des sondes qui possèdent deux lumières<sup>28</sup>. Elles permettent à la fois la nutrition entérale par la lumière principale et l'aspiration gastrique par la lumière secondaire grâce à une seule sonde et donc l'utilisation d'une seule narine.

L'aspiration gastrique est utilisée dans plusieurs cas : par exemple, pour prévenir la dilatation gastrique, réduire le risque d'inhalation, prévenir l'accumulation de sécrétions gastriques ou encore éviter les tensions sur des sutures digestives.

Elles sont également appelées sondes à double lumière ou sondes à double courant. Elles peuvent être naso-gastriques mais également naso-jéjunales, dans ce cas la lumière utilisée pour l'aspiration gastrique sera plus courte que celle utilisée pour la nutrition entérale.

Elles possèdent deux types de connecteurs : un connecteur ENFit pour la nutrition entérale et un connecteur dit à godet pour le drainage ou l'aspiration gastrique.

#### d. La pose

La pose nécessite une prescription écrite qui précise le matériau de la sonde, la charrière et la longueur.<sup>29</sup>

Les sondes naso-gastriques peuvent être posées par un infirmier.

Les sondes placées en post-pylorique (duodénales et jéjunales) doivent être posées par un médecin.

Les règles d'hygiène doivent être respectées tout au long de la pose. Elles commencent par un lavage minutieux des mains.

### 1- PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Avant la pose, il faut rassembler le matériel nécessaire à la pose : des gants à usage unique, la sonde, le matériel de fixation de la sonde.

La sonde peut être placée à l'avance au réfrigérateur pour permettre une plus grande rigidité et donc une facilité de pose<sup>16</sup>.

### 2- INSTALLATION DU PATIENT

La douleur et l'inconfort de la pose doivent être pris en compte. Il faut expliquer et écouter les craintes du patient pour garantir une pose optimale.

La pose peut être effectuée avec ou sans anesthésie du patient.

Si le patient est conscient, il sera installé en position assise ou demi-assise avec la tête fléchie à 45°.

Si la pose se fait sous anesthésie générale, le patient est placé est décubitus latéral. Elle est effectuée de préférence à jeun, 4 à 6 heures minimum après un repas, pour limiter le risque d'inhalation.

### 3- POSE

La narine peut être anesthésiée selon l'avis médical. Le patient choisit la narine qui lui convient le plus, en fonction de ses habitudes de sommeil notamment. Le choix de la narine doit également tenir compte de la perméabilité : il convient de passer la sonde dans la narine la moins perméable pour faciliter la respiration du patient. Pour connaître la narine la plus perméable, il suffit de demander au patient de se boucher une narine et de souffler dans l'autre.

Il faut également tenir compte des obstacles potentiels tels qu'une déviation de la cloison nasale ou tout autre obstacle qui rend la pose compliquée voire impossible.

Dans un premier temps, l'opérateur effectue les soins du nez (mouchage, lavage au sérum physiologique) afin d'éviter l'obstruction de la sonde par des sécrétions nasales.

La longueur à introduire est estimée grâce aux mesures des distances nez-oreille et oreille-appendice xyphoïde. Un repère est alors marqué sur la sonde.

Le mandrin, s'il est présent, est vissé et l'opérateur vérifie qu'il ne sorte pas par un orifice distal.

L'extrémité distale de la sonde peut être lubrifiée avec un lubrifiant adapté.

Ensuite, la sonde est introduite délicatement dans la narine perpendiculairement à l'axe de la tête, progressivement et sans forcer, jusqu'au passage du pharynx où le

patient est invité à déglutir pour faciliter la manoeuvre. Chez les personnes âgées, la mise en place de la sonde peut être délicate du fait de difficultés de déglutition. Un verre d'eau peut être proposé au patient si nécessaire.

Dans le cas où le patient est anesthésié, une pince de Magill et un laryngoscope peuvent être utilisés.

L'opérateur continue ensuite l'introduction de la sonde jusqu'à atteindre le repère de distance d'insertion.

Pour les sondes naso-jéjunales, le passage du pylore est facilité par la mise en décubitus latéral droit.

La pose peut être effectuée à l'aveugle mais elle est généralement faite sous endoscopie et/ou sous contrôle fluoroscopique.

#### 4- VÉRIFICATION DE LA POSITION DE LA SONDE

Un contrôle radiologique de type Abdomen Sans Préparation est nécessaire pour vérifier l'emplacement exact de la sonde. L'extrémité de la sonde doit se situer en position médio-gastrique. Trop haute dans le fundus, elle favorise le RGO et trop basse près du pylore, elle peut perturber la motricité antre-pylorique et la vidange gastrique.

D'autres méthodes existent comme l'auscultation épigastrique après injection d'air dans la sonde, ou l'aspiration du liquide gastrique avec mesure du pH. Cependant, elles sont moins précises et exposent à un risque de faux positifs. Des accidents graves sont survenus après l'utilisation de ces méthodes. Elles ne doivent donc plus être utilisées<sup>30</sup>.

De plus, l'absence de toux n'indique pas forcément une bonne position de la sonde.



**Figure 10** : Contrôle radiographique du positionnement d'une sonde nasale<sup>25</sup>

## 5- FIXATION DE LA SONDE

La fixation doit être faite immédiatement après la pose, en deux points minimum, sur le nez et la joue.

Elle doit être efficace, confortable, esthétique et ne doit pas provoquer d'effets néfastes (innocuité).

La fixation doit se faire sur une peau propre et sèche.

Sur le nez, elle peut se faire de deux manières :

- avec un ruban adhésif : un premier ruban adhésif étanche est enroulé autour de la sonde jusqu'à l'entrée des narines; un deuxième élastique dont la partie supérieure est fixée sur le nez, la partie basse est fendue jusqu'à la pointe du nez et chaque moitié est enroulée autour de la sonde<sup>25</sup>.

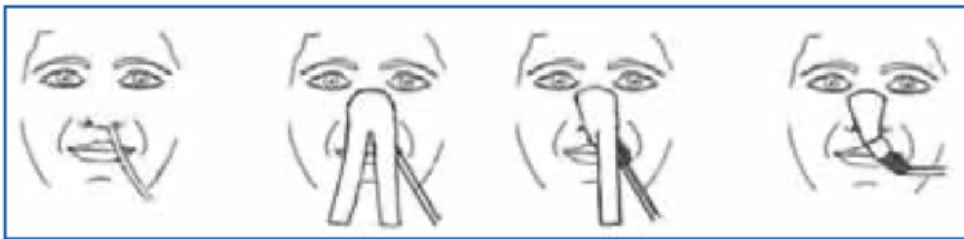


Figure 11 : Méthode de fixation Pink-tape<sup>25</sup>

- avec un pansement spécifique étanche : le pansement est collé sur le nez et la sonde est maintenue à l'aide d'une pince faisant partie du pansement. Il faut veiller à bien fixer la sonde, dans le cas contraire, elle risque de glisser et de se déplacer d'avant en arrière.



Figure 12 : Pansement pour SNG Hollister<sup>31</sup>

Une fois la sonde solidement fixée, il convient de faire une marque indélébile au marqueur à la base du nez pour permettre de contrôler la bonne position de la sonde au quotidien. Pour la même raison, il est recommandé de noter dans le dossier du patient la longueur de la sonde entre la narine et l'extrémité distale.

La sonde est ensuite fixée sur la joue grâce à un ruban adhésif. La couleur "chair" doit être préférée pour des raisons esthétiques.

D'autre part, il faut éviter de former une trop grande boucle qui limiterait le champ de vision du patient, serait inconfortable et augmenterait les risques d'arrachage. Aussi, la sonde ne doit pas se placer devant la bouche, ce qui gênerait lors de la prise des éventuels repas.

Pour finir, la sonde est passée derrière l'oreille et peut être également fixée grâce un ruban adhésif.

Le sparadrap de fixation utilisé doit être bien toléré.<sup>12</sup>

### e. Les complications

#### 1- COMPLICATIONS PENDANT ET APRÈS LA POSE

- échec de mise en place :

Ce risque est majoré lors de la pose de sonde naso-jéjunale du fait de la difficulté d'accès au site terminal.

Il peut également être lié à une déformation des cavités nasales ou à un obstacle ORL ou oesophagien non connu au préalable.

Enfin, il peut être la cause du refus ou de l'absence de coopération du patient. Dans ce cas, un autre abord peut lui être proposé ou une pose sous anesthésie générale peut être envisagée.

- mauvais positionnement de la sonde

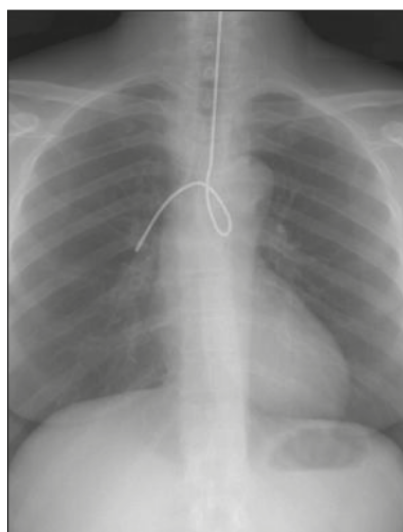
Lors du passage du pharynx, la sonde peut passer au niveau trachéale et/ou bronchique, ce qui peut entraîner de graves effets indésirables comme l'apparition d'une aspiration broncho-pulmonaire, un pneumothorax, une perforation pouvant aller jusqu'au décès du patient.

L'apparition d'une dyspnée, d'une toux sèche et de douleurs après la pose doit alerter sur ce risque.

La sonde peut également s'enrouler sur elle-même et rester au niveau de l'oesophage.

Enfin, des cas de fausse route intra-crânienne ont été publiés. Une fracture de la base du crâne contre-indique donc la pose d'une sonde nasale.

La vérification de la position de la sonde est donc une étape essentielle<sup>30</sup>.



**Figure 13** : Radiographie thoracique représentant une sonde naso-gastrique enroulée dans l'arbre trachéobronchique<sup>30</sup>

- déplacement secondaire :

Cela correspond à un déplacement de la sonde après la pose. Il peut être lié à la souplesse du matériau, à l'agitation du patient, à des vomissements ou encore à une mauvaise fixation. Pour éviter ces déplacements, il faut fixer efficacement la sonde et faire un repère pour contrôler la bonne position.

- arrachement de la sonde :

Cela peut être accidentel si la sonde est mal fixée, elle peut se prendre dans un vêtement ou autre. Dans ce cas, il faut revoir la fixation de la sonde de façon à éviter ce risque.

Cela peut également être volontaire de la part du patient. Il faudra alors prendre le temps d'écouter et d'aider le patient pour comprendre le problème posé par le port de la sonde.

## 2- COMPLICATIONS LOCALES

- hémorragiques :

La pose d'une sonde peut provoquer des épistaxis qui sont, la plupart du temps, anodines mais leur récurrence doit être prise en compte.

Elle peut également provoquer une rupture de varices oesophagiennes ou une érosion du cardia.

- infectieuses :

Le port d'une sonde peut entraîner des infections ORL telles que des otites ou des sinusites. Ce risque est à surveiller chez les personnes immunodéprimées.

Des infections broncho-pulmonaires peuvent également être observées lors de reflux gastro-oesophagien.

- ulcérations :

Le passage de la sonde sur les muqueuses peut provoquer des ulcérations nasales, pharyngiennes mais aussi des lésions érosives de l'oesophage.

La sonde peut également provoquer une perforation de l'oesophage.

- douleurs :

Des irritations locales peuvent apparaître ainsi qu'une gêne, plus ou moins douloureuse, au fond de la gorge.

## 3- COMPLICATIONS PSYCHOLOGIQUES

Les sondes nasales sont visibles de tous. Le préjudice esthétique peut ne pas être supporté par le patient. Une information complète est nécessaire en amont de la pose. Un soutien psychologique peut également être proposé au patient.<sup>12,16</sup>



## **2.2.3. Les sondes de stomie**

### **a. Généralités**

La sonde de stomie est directement introduite dans l'estomac ou le jéjunum par l'intermédiaire d'un orifice réalisé au travers de la paroi abdominale.

Elle est indiquée en cas de nutrition entérale de moyenne et longue durée, ce qui correspond à une durée supérieure à 3 semaines chez un adulte et à 8 semaines chez un enfant<sup>32</sup>.

Elle est contre-indiquée lors de troubles de la coagulation non corrigés, d'ascites volumineuses, d'infections de la paroi abdominale et en cas d'impossibilité de transillumination<sup>12</sup>.

Il existe des sondes de stomie particulières appelées les "boutons de gastrostomie". Pour ces sondes, aucun tuyau ne sort de l'abdomen. C'est donc un dispositif très discret et esthétique qui offre un confort de vie supérieur au patient. Lors de son utilisation, un prolongateur est fixé pour le raccordement à la tubulure. Il existe des prolongateurs droits ou coudés. Ce type de sonde est très utilisé chez les enfants.

Il existe également des sonde de gastrojéjunostomie. L'abouchement est fait au niveau de l'estomac mais son extrémité distale est placée au niveau du jéjunum. Elle peut être utilisée en seconde intention, lorsqu'une sonde de gastrostomie est déjà en place mais que la nutrition entérale intragastrique est mal tolérée.<sup>2</sup>

### **b. Avantages et inconvénients**

Les sondes de stomie ont de nombreux avantages. Elles offrent une meilleure qualité de vie au patient. En effet, elles sont plus confortables et plus esthétiques que les sondes nasales.

Avec ces sondes, il n'y a pas d'irritation de l'oesophage, ni de béance du cardia, ce qui diminue le risque de reflux gastro-oesophagien.

Le risque d'infection ORL est également diminué. Les extractions volontaires sont moins fréquentes. Enfin, il y a moins d'obstructions car leur diamètre est plus élevé.

Cependant, leur pose est plus complexe et nécessite une anesthésie locale ou générale dans la plupart des cas.

Les boutons de gastrostomie augmentent le confort de vie du fait de leur discrétion et du gain en autonomie. Les soins sont plus simples. Les problèmes de peau sont moins fréquents. Il permet également une reprise facile des activités comme le sport, la piscine, etc.

Cependant, il ne peut pas être posé en première intention. La pose nécessite une cicatrisation de la stomie. De plus, le risque de fuite est plus important. Son coût est également plus élevé, son utilisation nécessitant des prolongateurs à changer toutes les semaines.

### c. Les caractéristiques techniques spécifiques

- la longueur :

La longueur des sondes de stomie est très variable selon leur type et leur localisation.

Les boutons de gastrostomie sont très courts, ils ne font que quelques centimètres. Les sondes de jéjunostomie ont, elles, souvent une longueur importante.

- le ballonnet :

C'est un dispositif de rétention interne. Il s'agit d'un petit ballon en plastique qui est gonflé avec de l'eau pour permettre à la sonde de garder sa position<sup>2</sup>.

La taille du ballonnet est variable selon les sondes. Par exemple pour les sondes de jéjunostomie, il ne doit pas dépasser 5 mL.

Les sondes à ballonnet sont donc équipées d'une valve de gonflage pour permettre le gonflage du ballonnet. Le système de connexion utilisé pour le raccord des seringues est le connecteur luer. Il est différent des connecteurs ENFit pour garantir une sécurité dans son utilisation.

C'est ce dispositif de rétention qui est utilisé sur les boutons de gastrostomie.

- la collerette :

Il s'agit d'un autre dispositif de rétention interne en plastique souple. Elle peut prendre plusieurs formes selon les fabricants : ailette, disque, dôme, etc.

Elle va également permettre de maintenir la position de la sonde.

Elle a pour avantage d'avoir une durée de vie plus importante que les ballonnets qui sont plus fragiles.

- le disque de rétention :

Il s'agit d'un dispositif de rétention externe. Le disque est posé sur la paroi abdominale, garantissant sa bonne position.

Ce dispositif est également appelé embase.

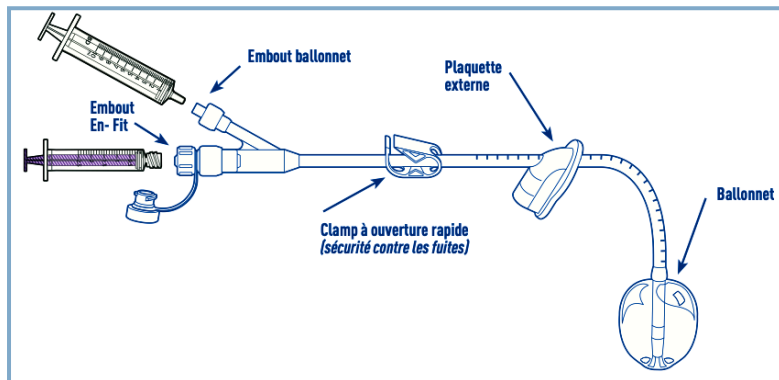


Figure 14 : Sonde de stomie à ballonnet<sup>33</sup>

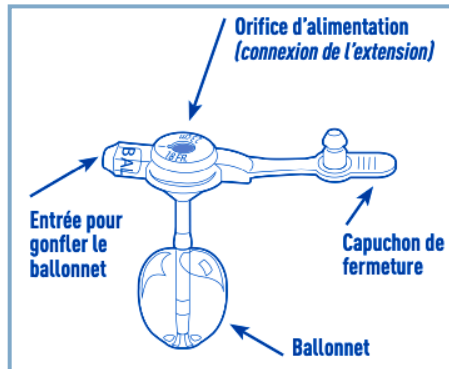


Figure 15 : Bouton de stomie<sup>33</sup>

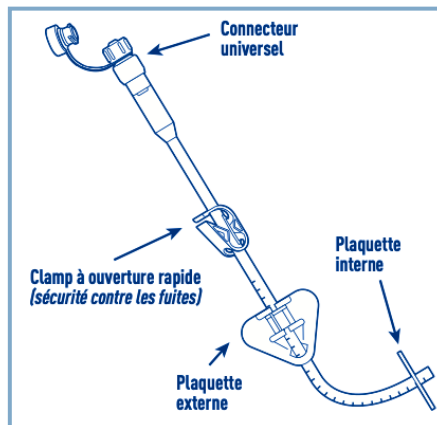


Figure 16 : Sonde de stomie à collerette<sup>33</sup>

#### d. La pose

Pour la pose des sondes de stomie, toutes les étapes (pose, vérification, fixation) sont effectuées par un médecin.

Il existe plusieurs types de méthode : endoscopique, radiologique et chirurgicale. Le choix de la méthode dépend du patient, des possibilités anesthésiques et des disponibilités au sein de l'établissement.

La pose se fait généralement sous anesthésie générale et après antibioprophylaxie.

## 1- PRÉPARATION DU PATIENT

Dans un premier temps, le patient doit effectuer une douche pré-opératoire avec une solution moussante antiseptique et une désinfection buccale.

Il doit être à jeun depuis au moins 6h.

Son installation dans le bloc opératoire se fait en décubitus dorsal.

## 2- POSE

### - Mise en place endoscopique<sup>32</sup>

L'endoscope est introduit dans l'oesophage puis dans l'estomac. Dans un premier temps, il permet de vérifier l'intégrité des muqueuses. Ensuite, il va permettre la réalisation d'une insufflation pour accoler les parois gastriques et abdominales.

Enfin, le point de ponction est repéré par transillumination et confirmé par pression digitale sur la paroi abdominale.

La sonde est ensuite introduite selon différentes techniques :

- technique "pull" : il s'agit de la technique la plus utilisée.

Une incision est réalisée au niveau du point de ponction pour permettre l'insertion d'un fil dans la cavité gastrique. Le fil est ensuite saisi par une pince située sur l'endoscope.

L'endoscope est retiré par la bouche. La sonde est attachée à l'extrémité buccale du fil. Puis, le chirurgien tire sur l'extrémité abdominale du fil jusqu'à extraire la sonde de la cavité abdominale et placer la collerette contre la paroi gastrique.

- technique "introducer" :

Sous contrôle endoscopique, la paroi gastrique est fixée à la paroi abdominale autour du point de ponction grâce à des ancrs ou des fils de suture. Une incision est faite pour permettre l'introduction d'un trocard dans l'estomac. Un dilateur sur lequel est fixé un cathéter est placé. Une sonde à ballonnet est ensuite introduite dans le cathéter. Le ballonnet est gonflé. Pour finir, la sonde est tractée jusqu'à ce que le ballonnet vienne se poser sur la paroi gastrique.

Les ancrs ou les fils peuvent être retirés 20 à 30 jours après la pose.

### - Mise en place radiologique<sup>12</sup>

Cette méthode requiert la mise en place préalable d'une sonde naso-gastrique de petit calibre connectée à un système d'insufflation.

L'estomac est insufflé pour permettre l'accolement des parois gastriques et abdominales.

La zone à ponctionner est ensuite repérée par contrôle fluoroscopique. Il s'agit d'une technique radiologique qui permet d'observer les organes et les structures internes en mouvement.

La sonde est placée grâce à la technique "introducer" similaire à celle utilisée lors de la mise en place endoscopique.

Cette méthode est indiquée lorsque le passage de l'endoscope est impossible.

- Mise en place chirurgicale<sup>32</sup>

C'est une méthode utilisée pour la mise en place des sondes de jéjustomie et lorsque l'estomac n'est pas accessible par voie endoscopique ou radiologique.

La mise en place de la sonde se fait par laparotomie ou coelioscopie.

### 3- VÉRIFICATION DE LA POSITION DE LA SONDE

Tout comme les sondes nasales, la position de la sonde de stomie est vérifiée par radiographie.

Il faudra également veiller à la position des systèmes de rétention. Ils ne doivent pas appliquer de tension au niveau des muqueuses ou de la peau pour éviter tout risque d'enchâssement dans la paroi gastrique.

### 4- FIXATION DE LA SONDE

Les sondes de gastrostomie sont fixées grâce aux différents dispositifs de rétention, internes et externes, posés contre les parois gastrique et abdominale.

Les sondes de jéjunostomie sont, elles, fixées par des fils et/ou des bandelettes adhésives<sup>16</sup>.

Les sondes de stomie peuvent également être fixées sur la paroi abdominale avec un ruban adhésif pour limiter les risques d'arrachement.<sup>12</sup>

## e. Les complications

### 1- COMPLICATIONS PENDANT ET APRÈS LA POSE

- échec de la pose :

Ce risque est généralement lié à un défaut de transillumination (par exemple chez un patient obèse). Il peut également être causé par l'impossibilité de passage de l'endoscope dans les voies aéro-digestives supérieures.

- déplacement secondaire :

Suite à la pose, la sonde de stomie peut subir des déplacements, les dispositifs de rétention peuvent migrer, par exemple en cas de dégonflage du ballonnet. Il peut également y avoir un enchâssement de ces dispositifs dans la paroi gastrique.

- arrachement de la sonde :

En cas de mauvaise fixation, la sonde peut tomber voire être arrachée. Il s'agit d'une urgence. En effet, l'orifice de stomie peut se reboucher très rapidement. Il faut donc agir vite pour replacer une nouvelle sonde et éviter une nouvelle opération.

## 2- COMPLICATIONS LIÉES À LA CHIRURGIE

- anesthésie :

Comme pour toute opération ou intervention sous anesthésie générale, il faut prendre en compte les risques liés à cette pratique.

## 3- COMPLICATIONS LOCALES

- douleur :

Elle peut être causée par différents facteurs tels que des dispositifs de rétention trop tendus ou des tractions trop importantes au niveau de la sonde.

- ulcérations :

Elles peuvent être dues à la fuite de liquide gastrique autour de la stomie par exemple. Celui-ci va entraîner des lésions cutanées qui, si elles ne sont pas prises en charge, peuvent aller jusqu'à l'ulcération ou la nécrose de la peau.

- infections :

La pose d'une sonde de stomie peut entraîner l'apparition d'infection cutanée au niveau local. Ce risque est prévenu par l'antibioprophylaxie.

## 4- COMPLICATIONS PSYCHOLOGIQUES

Les sondes de stomie sont beaucoup moins visibles que les sondes nasales. Cependant, la modification de l'image corporelle du patient peut également entraîner des répercussions psychologiques.<sup>12</sup>

## **2.3. Les mélanges nutritifs**

### **2.3.1. Généralités**

Les produits de nutrition entérale sont des aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales.

Les premières solutions nutritives administrées lors de la nutrition entérale étaient effectuées en broyant et homogénéisant l'alimentation traditionnelle, aboutissant à des repas de consistance semi-liquide. Cette méthode artisanale n'est aujourd'hui plus utilisée en raison de plusieurs inconvénients comme le manque de

fluidité qui provoque des obstructions de la sonde ou l'absence de stérilité qui peut être à l'origine de diarrhées.

Les solutions nutritives utilisées de nos jours sont des mélanges préparés industriellement. Ce sont des mélanges prêts à l'emploi sous forme liquide contenant des protéines, des lipides, des glucides, des vitamines, des sels minéraux et des oligoéléments en proportions adaptées.

Un large choix est proposé et permet de s'adapter au mieux aux besoins de chaque patient.

Leur composition est constante pour un produit donné, permettant ainsi une nutrition fiable et reproductible. L'absence de lactose et de gluten dans la majorité des préparations industrielles réduit le risque d'intolérance lié à la nutrition<sup>34</sup>.

Ils sont conditionnés le plus souvent dans des poches ou flacons souples en matière plastique et trocables, incompatibles avec l'alimentation parentérale. Ils sont disponibles en volume de 500, 1000 ou 1500 mL.

Leur stockage doit être approprié, à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière.



Figure 17 : Solutions nutritives utilisées en NE<sup>35,36</sup>

La tolérance de ces produits est conditionnée par leurs caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques<sup>37</sup> :

- l'osmolarité :

L'osmolarité correspond à la concentration en particules osmotiquement actives contenues dans une solution. Elle s'exprime en osmole ou milliosmole par litre de solvant.

L'osmolarité du mélange nutritif doit être la plus faible possible pour garantir une bonne tolérance de la nutrition entérale<sup>38</sup>.

En effet, un mélange hyperosmolaire va entraîner un appel d'eau dans la lumière intestinale et peut engendrer un risque de diarrhée. Ce risque est augmenté avec les sondes intestinales car les mélanges nutritifs étant administrés directement dans

l'intestin ne bénéficie pas d'une dilution, normalement opérée au niveau de la bouche et de l'estomac.

De plus, un mélange hyperosmolaire va ralentir la vidange gastrique. Cela peut avoir pour conséquence une augmentation des résidus gastriques et un risque de régurgitations, voire de vomissements.

Ainsi, une osmolarité supérieure à 400 mOsmole/L peut engendrer une mauvaise tolérance de la nutrition entérale.

En cas de mauvaise tolérance, l'osmolarité peut être diminuée par dilution du mélange.

- l'homogénéité :

L'homogénéité garantit une composition identique en tout point du mélange pour une poche donnée. Elle permet un apport fiable et reproductible garantissant un apport optimal en nutriments, oligo-éléments, vitamines et minéraux.

- la viscosité :

La viscosité est une propriété physique qui caractérise l'état d'un fluide et qui définit son comportement d'écoulement. Dans le Système International, elle s'exprime en Pascal-seconde. Elle est également souvent exprimée en Poise où 1 P ou Po est égal à un dixième de Pa.s, soit  $1 P = 0,1 Pa.s^{39}$ .

La viscosité du mélange nutritif dépend de son contenu en fibres, solubles et insolubles, et en additifs visqueux<sup>40</sup>.

Il s'agit d'un paramètre important à prendre en compte. En effet, elle possède un impact direct sur l'écoulement du mélange nutritif dans les tubulures. Si elle est trop élevée, elle va entraîner un risque d'obstruction de la sonde.

C'est d'autant plus vrai pour les sondes nasales car les charrières utilisées sont peu élevées.

Pour les sondes de stomie, une viscosité plus importante peut être tolérée du fait de diamètres plus grands.

D'autre part, des études ont mis en avant les bénéfices d'une viscosité plus élevée dans la digestion. En effet, elle joue un rôle dans le maintien de la motilité gastrique. Plus la viscosité est importante, plus la tension sur la paroi gastrique est augmentée et plus la motilité gastrique est importante<sup>41</sup>.

De plus, elle joue un rôle sur la production d'hormones responsables de la régulation de l'appétit et de la satiété.

Une étude a évalué la viscosité d'un échantillon de mélanges pour nutrition entérale. Les résultats ont montré des variations importantes de viscosité (jusqu'à 98 Cp d'étendue) entre les différentes spécialités du marché, même lors de compositions nutritionnelles comparables.



C'est donc un paramètre complexe, à considérer lors du choix du mélange nutritif, par rapport au mode d'administration et au diamètre de la sonde.

- le pH :

Il doit être le plus proche de la neutralité, c'est à dire 7.

Un pH trop acide va réduire la motricité gastrique et la vitesse du transit. Un pH trop alcalin aura les effets inverses.

- la stérilité :

Le mélange doit être impérativement stérile. Cela va permettre une meilleure conservation et limiter le risque de diarrhées infectieuses.

Un opercule inviolable est apposé pour garantir cette stérilité.

Cependant le risque de contamination n'est pas à écarter. Un respect des règles d'hygiène est donc à appliquer lors des différentes manipulations de la poche. De plus, il ne faut pas diluer les mélanges.

Une fois ouverte, la poche doit être consommée dans les 24h.

Les mélanges artisanaux sont donc à proscrire car ils exposent à de nombreuses contaminations bactériennes.

### **2.3.2. Les besoins du patient**

Pour couvrir les besoins énergétiques, un apport nutritionnel complet doit comporter les macronutriments (protéines, glucides et lipides) et les micronutriments, c'est-à-dire les électrolytes, les oligo-éléments et les vitamines.

La totalité de ces éléments est indispensable aux besoins du malade. Les besoins doivent être adaptés à chacun en étant, au minimum, au niveau des références nutritionnelles pour la population, correspondant à la tranche d'âge et au sexe, et prendre en compte l'état pathologique du patient et ses éventuels apports oraux. Une nutrition entérale, dont les apports seraient déséquilibrés, favoriserait la survenue de complications métaboliques pouvant être sévères, d'autant plus si elle est prolongée<sup>2</sup>.

- les calories :

En nutrition entérale, les besoins énergétiques d'un patient sédentaire représentent environ 1,3 à 1,4 fois la dépense énergétique de repos. Ces besoins de base sont augmentés dans les situations de stress telles qu'une inflammation chronique, une infection ou une brûlure étendue<sup>42</sup>.

Les apports énergétiques quotidiens sont donc à adapter en fonction<sup>12</sup> :

- des besoins physiologiques de base,
- d'un éventuel état de dénutrition,

- des objectifs fixés,
- de la tolérance du patient,
- des besoins augmentés par certaines situations (stress, infection, traitement en cours, période post-opératoire, etc),
- de l'activité physique.

L'évaluation de ces besoins peut être réalisé à partir d'équations prédictives comme la formule de Harris et Benedict.

De manière générale, les apports énergétiques entéraux proposés chez un malade dénutri en nutrition entérale sont compris entre 20 et 35 kcal/kg/jour. Ces apports peuvent être augmentés jusqu'à 40 kcal/kg/jour<sup>42</sup>. Cependant, augmenter de manière trop importante ces apports n'est pas souhaitable en raison d'une mauvaise tolérance digestive et métabolique.

Pour s'adapter au mieux aux besoins du patient, il existe des mélanges nutritifs dits isocaloriques, contenant 1 kcal/mL, ou hypercaloriques, c'est-à-dire contenant 2 kcal/mL<sup>43</sup>.

- l'hydratation :

L'apport hydrique recommandé est de 30 à 40 mL/kg/jour. Ils comprennent les volumes apportés par la nutrition entérale, l'eau de rinçage et l'éventuelle eau de boisson.

Cet apport doit être adapté selon les pertes, notamment si le patient a de la fièvre.

- les protéines :

Pour les patients en nutrition entérale, la quantité optimale de l'apport d'acides aminés est de l'ordre de 0,8 à 1,5 g/kg/jour, c'est-à-dire 1 à 2 fois l'apport minimal recommandé<sup>42</sup>. Les besoins sont modifiés par l'état pathologique. Cependant, augmenter de façon trop importante les apports en protéines n'est pas souhaitable car l'excès d'apport protéique n'est pas stocké mais excrété sous forme d'urée.

Les besoins sont souvent difficiles à évaluer, ils peuvent être reflétés par la réalisation d'un bilan azoté :

**Bilan azoté = Entrées - Sorties**

Entrées = contenu en azote des apports oraux et enterais

Sorties = contenu en azote dans les urines et les fèces

Les protéines composant les mélanges nutritifs de nutrition entérale sont le plus souvent issues du lait ou du soja.

- les glucides :

L'apport de glucose doit être entre 3 et 5 g/kg/jour<sup>42</sup>. Les glucides doivent représenter 35 à 40% de l'apport énergétique total.

En nutrition entérale, les glucides sont le plus souvent issus des maltodextrines produites par l'hydrolyse de l'amidon et du maïs.

- les lipides :

L'apport lipidique est de 1 à 1,5 g/kg/jour et ils ne doivent pas excéder 35 % de l'apport énergétique total<sup>42</sup>.

Les lipides sont eux issus d'acides gras à chaîne longue provenant d'huiles de soja, de maïs, de colza, de tournesol ou de poisson.

- les électrolytes

Ce sont des minéraux présents dans l'organisme le plus souvent sous forme ionisée. On retrouve les cations comme le sodium, le potassium, le magnésium, le zinc, le lithium, et les anions comme le chlore et le phosphore.

Par exemple, les apports minimum en NaCl sont de 1 à 2 g/jour. Pour le calcium, il s'agit de 900 mg/jour, pouvant être augmentés jusqu'à 1 200 mg/jour chez la femme ménopausée et les personnes âgées. Enfin, pour le magnésium, les apports sont de 6 mg/kg/jour<sup>44</sup>.

Ces apports doivent ensuite être adaptés selon les bilans biologiques sanguins et urinaires.

La surveillance ionique (Mg, K, P) doit être systématique si le patient est à risque de syndrome de renutrition inappropriée.

- les vitamines et oligo-éléments

Leurs apports doivent au moins correspondre aux références nutritionnelles pour la population. Chez les malades sévèrement dénutris, il peut être nécessaire de proposer des apports deux à trois fois supérieurs aux RNP en début de renutrition, en raison de carences profondes et d'une augmentation des besoins en début de la renutrition<sup>44</sup>.

### **2.3.3. Les différents types de mélanges**

Parmi les mélanges préparés industriellement, on distingue deux grandes catégories en fonction du degré d'hydrolyse des protéines : les mélanges polymériques et les mélanges semi-élémentaires<sup>34</sup>.

Les mélanges élémentaires, à base d'acides aminés, ne sont plus disponibles en France.

Des mélanges spécifiques existent également pour s'adapter à certains états pathologiques comme le diabète ou insuffisance rénale.

Le choix du mélange se base sur plusieurs paramètres : la pathologie, l'état nutritionnel, les apports oraux du malade, la fonctionnalité du tube digestif, le degré d'agression, le site d'administration, la durée supposée de NE mais aussi les besoins hydriques.

#### a. Les mélanges polymériques

Les formules polymériques sont le plus souvent utilisées. Elles sont physiologiques car constituées de protéines entières, de triglycérides à chaînes longues et de glucides complexes. Leur composition est donc proche de l'alimentation classique.

Les mélanges polymériques sont utilisés en première intention lorsque les intestins et le système enzymatique sont fonctionnels<sup>34</sup>.

Ces mélanges peuvent être enrichis en fibres. Les fibres sont l'ensemble des résidus végétaux non traités par les enzymes digestives<sup>45</sup>. Elles sont composées principalement de polysaccharides non digestibles comme la cellulose, l'hémicellulose, la pectine, la lignine, etc. Elles favorisent le transit intestinal et le bon développement de la flore intestinale.

Cependant, leur présence provoque une augmentation de la viscosité, ce qui a pour effet d'accroître le risque d'obstruction de la sonde.

On distingue les produits hypo-énergétiques, normo-énergétiques, et hyper-énergétiques.

- les mélanges hypo-énergétiques :

Ces mélanges ont pour particularité d'apporter moins d'énergie par unité de volume, c'est-à-dire de 0,5 à 0,8 kcal/mL<sup>34</sup>. Ces mélanges permettent ainsi un apport liquidien important sans augmenter la charge énergétique et ils sont habituellement utilisés à la phase initiale de la renutrition. Ils sont également intéressants chez des patients en nutrition entérale exclusive qui ne peuvent pas boire d'eau par voie orale.

- les mélanges normo-énergétiques :

Ces mélanges apportent 1 kcal/mL et sont iso-osmolaires au plasma (200-320 mosm/L)<sup>34</sup>. Ils miment la composition d'un repas en macronutriments (protides 14-16 %, lipides 30-35 %, glucides 49-55 %) et ils permettent, pour des apports habituels (1500 à 2500 kcal/j), un apport de vitamines, d'électrolytes de minéraux et d'éléments-trace qui correspond aux apports journaliers recommandés aux sujets en bonne santé. Ce sont les mélanges les plus fréquemment utilisés.

- les mélanges hyper-énergétiques :

Ces mélanges apportent plus d'énergie pour la même unité de volume, environ 1,5 kcal/mL<sup>34</sup>. Ils sont principalement utilisés chez les malades qui présentent une surcharge hydro-sodée d'origine cardiaque, rénale ou hépatique. Cependant, il est important de réaliser des bilans hydriques réguliers car si la surcharge hydro-sodée diminue, le patient risque de se déshydrater.

Enfin, les mélanges polymériques peuvent être normo ou hyperprotéiques. Les mélanges hyperprotéiques permettent un apport protéique plus élevé, au moins 20 % de l'apport énergétique. Ces mélanges sont particulièrement utilisés pour les personnes souffrant d'une pathologie et les personnes âgées pour lesquelles les besoins protéiques sont plus élevés.

### **b. Les mélanges semi-élémentaires**

Les mélanges semi-élémentaires sont constitués de petits peptides correspondant à des protéines hydrolysées, de triglycérides à chaînes moyennes et de glucides apportés sous la forme de maltodextrines et de disaccharides. De plus, ils sont dépourvus en fibres.

Ils permettent une digestion facilitée, et favorisent l'absorption intestinale. Grâce à la réduction de la taille de leurs composés nutritifs, la digestion de ces mélanges s'effectue sans action enzymatique, ce qui permet de diminuer les sécrétions pancréatiques.

Ils sont donc utilisés lorsque l'hydrolyse des protéines est compromise. C'est par exemple le cas lors d'insuffisance pancréatique exocrine, de pancréatite aiguë, de nutrition en site jéjunal ou de syndrome du grêle court<sup>38</sup>.

Cependant, ils ont pour inconvénient d'être hyperosmolaires. En effet, à apport égal en calories et en azote, les mélanges semi-élémentaires sont constitués de plus de molécules que les mélanges polymériques. Cela peut avoir un impact sur la vitesse de la vidange gastrique et exposer à un risque de reflux gastro-oesophagien et de diarrhée.

Ils sont donc utilisés en seconde intention, après échec de la nutrition entérale par des mélanges polymériques chez des patients présentant un syndrome de malabsorption sévère<sup>34</sup>.

### **c. Les mélanges spécifiques**

Des mélanges spécifiques existent pour certaines situations pathologiques. Par exemple, pour les patients diabétiques, des solutions nutritives proposent des teneurs en sucres simples inférieures à 10% comme le FRESUBIN DB CONTROL® et le SONDALIS G®.

Pour les patients souffrant d'escarres, le CUBISON ENTERAL® apporte un bénéfice car il est riche en micronutriments antioxydants et en nutriments favorisant la cicatrisation.

Pour les patients insuffisants rénaux, plusieurs solutions existent selon leur situation. Un patient dialysé plusieurs fois par semaine va recevoir des mélanges hyperprotéiques dans le but de compenser les pertes de protéines lors des dialyses. Un patient insuffisant rénal chez qui on souhaite éviter la dialyse, va lui recevoir des mélanges hypoprotidiques.

Enfin, un mélange spécifique est utilisé dans la maladie de Crohn. Il contient une cytokine anti-inflammatoire, le TGF  $\beta$ 2, qui aurait d'intéressantes propriétés immunomodulatrices et de réparation des muqueuses dans cette maladie. Une étude française rétrospective sur 45 adultes (pour la plupart d'entre eux résistants ou intolérants aux corticoïdes, aux immunosuppresseurs et à l'infliximab) a montré une efficacité de 50 % dans l'induction de la rémission, avec de plus un effet nutritionnel<sup>34</sup>.

## **2.4. L'administration**

### **2.4.1. Les techniques d'administration**

#### **a. Par gravité**

La poche de nutrition est placée sur un pied à perfusion au dessus du patient et reliée à la sonde par une tubulure. Le réglage du débit se fait manuellement, par comptage des gouttes à la minute. Bien que simple à mettre en place et à utiliser, ce type de réglage est peu précis et irrégulier. Cela peut poser des problèmes au niveau de la tolérance digestive du patient.

Pour garantir son bon fonctionnement, la vitesse d'administration doit être contrôlée régulièrement.

Cette technique est majoritairement réservée pour les sondes gastriques. Elle est à éviter pour les sondes intestinales<sup>46</sup>.

#### **b. Via une pompe**

L'administration de la NE par pompe permet la programmation du débit et assure sa régularité et son contrôle.

La poche de nutrition est également placée sur un pied à perfusion au dessus du patient et reliée par une tubulure spéciale, dans un premier temps, à une pompe régulatrice de débit, puis à la sonde du patient.

Le réglage du débit est plus précis et régulier. Il peut facilement être adapté selon la tolérance du patient et ainsi réduire les risques d'inhalation et autres effets

indésirables. Des études ont montré que l'utilisation d'une pompe permettait de réduire l'incidence des diarrhées et le risque de reflux gastro-oesophagien<sup>46</sup>.

Cette technique est donc à privilégier et est recommandée lors de situations particulières telles qu'une nutrition jéjunale, lors d'effets indésirables importants (vomissements, diarrhées) ou pour l'administration de solutions nutritives possédant une viscosité élevée.

Ce dispositif fonctionne sur batterie, rechargeable sur secteur, ce qui augmente l'autonomie du patient. En effet, il permet les déplacements en étant placé dans un sac à dos par exemple.

La pompe est également équipée d'alarmes auditives et visuelles en cas de problème d'administration : sonde obstruée, présence d'air dans la tubulure, poche vide, etc.

Cependant, c'est un dispositif qui peut être plus ou moins bruyant, ce qui peut gêner le patient notamment s'il l'utilise la nuit.

De plus, une formation supplémentaire est nécessaire pour que le patient puisse utiliser seul ce dispositif.



Figure 18 : Pompe de nutrition entérale Flocaire Infinity<sup>47</sup>

### c. En bolus

La solution nutritive est administrée avec un débit accéléré, en moins d'une heure. Cela permet de se rapprocher d'une digestion normale, avec la sensation d'un estomac plein. De plus, le patient peut caler ses administrations sur le temps de repas de ses proches pour lui permettre de continuer à participer à la vie de famille.

Ce type d'administration est réservé aux patients ayant une très bonne tolérance de la nutrition entérale. En effet, cette technique peut facilement causer des diarrhées, des nausées et des ballonnements si le débit est trop rapide.

Le mode bolus peut également être utilisé pour l'hydratation (administration d'une ou plusieurs seringues d'eau) entre les cycles de nutrition.

Il est en revanche non conseillé pour les patients porteurs de sondes intestinales (duodénales ou jéjunales) car contrairement à l'estomac, les intestins n'ont pas de fonction de stockage. Pour ces cas, il est recommandé d'administrer au maximum 50 mL en bolus pour ne pas provoquer d'effets indésirables<sup>48</sup>.

## **2.4.2. La chronologie d'administration**

### **a. L'administration continue**

Il s'agit de la méthode prônée par Etienne Levy dans les années 1970<sup>16</sup>. Elle a permis une nette amélioration de la tolérance de la nutrition entérale et donc son développement.

L'administration des nutriments s'effectue sans interruption sur 24h. La poche est alors remplacée directement après la fin de la poche précédente. La tubulure, reliant la poche à la sonde, est changée une fois par jour.

Ce type d'administration permet l'utilisation d'un très faible débit, d'où la diminution d'apparition d'effets indésirables.

Cependant, elle présente des contraintes pour le patient qui est en permanence relié à son système d'administration, ce qui peut poser problème dans la réalisation de certaines tâches quotidiennes et dans sa vie sociale.

De plus, la présence constante de nutriments dans l'estomac s'accompagne d'un effet anorexigène non négligeable, réduisant les apports oraux complémentaires aux apports entéraux<sup>46</sup>.

Aujourd'hui, du fait de ce faible débit, elle est majoritairement utilisée pour les sondes intestinales, duodénales et jéjunales<sup>12</sup>.

### **b. L'administration discontinue**

L'administration discontinue ou cyclique est réalisée sur un temps donné avec un débit donné, une fois par jour ou plusieurs fois par jour. Elle peut être effectuée en journée ou la nuit.

La tubulure est changée avec chaque changement de poche.

Ce type d'administration est moins contraignante et permet une plus grande liberté. Le patient n'est plus relié en permanence à sa poche, ce qui permet d'augmenter la tolérance psychologique du traitement, donc une meilleure adhésion à celui-ci. Elle stimule la propre prise en charge du patient qui, au cours de la journée, n'est plus dépendant de l'équipe soignante. Elle facilite la réinsertion du malade à son domicile à la fin de l'hospitalisation car elle est compatible avec une nutrition entérale à domicile.

De plus, à l'inverse de l'administration continue, il a été démontré que l'administration nocturne de 2000 kcal ne s'associait à aucune réduction significative de la prise alimentaire au cours de la journée. L'administration cyclique améliore donc l'état nutritionnel et la prise alimentaire orale spontanée<sup>46</sup>.



## 2.5. Législation et prise en charge

La nutrition entérale est encadrée par les arrêtés du 9 novembre 2009 et du 19 février 2010 relatifs aux conditions de prise en charge de l'alimentation non physiologique publiés au Journal Officiel.<sup>49,50</sup>

Les conditions de prise en charge sont détaillées à la section 5 de la liste des produits et prestations remboursables, prévue à l'article L. 165-1 du code de la Sécurité Sociale.

### 2.5.1. La mise en place de la nutrition entérale

#### a. La prescription

Dans un premier temps, la prescription initiale pour la nutrition entérale doit être effectuée pour 14 jours par un médecin hospitalier, pour les adultes, ou un pédiatre, pour les enfants de moins de 16 ans.<sup>51</sup>

Sur l'ordonnance, le prescripteur doit déterminer le niveau d'apport nutritionnel et mentionner les mélanges nutritifs souhaités, le dispositif médical d'administration, le débit d'administration en mL/heure, le volume à administrer, la durée, les prestations de première installation ou de renouvellement et le pied à sérum.

À la fin de ces 14 jours, l'ordonnance peut être renouvelée pour 3 mois. Les renouvellements ultérieurs ont lieu tous les 3 mois au cours de la première année. Passée la première année, les renouvellements peuvent se faire une fois par an. Pour les enfants, le premier renouvellement est effectué à 3 mois puis tous les 6 mois.

Lors du renouvellement, le médecin prescripteur doit prendre en compte le poids du patient (également la taille et la maturation pubertaire chez l'enfant), son état nutritionnel, l'évolution de sa pathologie, la tolérance de la nutrition entérale, son observance et l'évaluation des apports alimentaires oraux.

Date de prescription	Durée de prescription	Qualité du prescripteur
Prescription initiale de sortie	14 jours	Médecin hospitalier
J14 : fin du forfait de 1 <sup>ère</sup> installation	3 mois maximum	Médecin hospitalier à l'origine de la prescription initiale
3 mois après réévaluation	3 mois maximum	
6 mois et 9 mois	3 mois maximum	Tout médecin
12 mois et plus	12 mois maximum	Tout médecin hospitalier

**Tableau 4** : Temps et durée de prescription et qualité du prescripteur<sup>2</sup>

## **b. Les forfaits de remboursement**

La prise en charge est effectuée grâce à trois forfaits :

- le forfait de première installation (1153480)

Il permet de prendre en charge le matériel et la prestation de service durant les 14 premiers jours. Il inclut plusieurs services tels que la coordination et l'organisation du retour à domicile et une visite d'installation.

Il est prescrit une seule fois par patient et s'ajoute aux forfaits hebdomadaires avec ou sans pompe.

- le forfait hebdomadaire de NEAD sans pompe (1111902) ou avec pompe (1176876) :

Ces deux forfaits prennent en charge la livraison des mélanges nutritifs et des dispositifs médicaux d'administration ainsi que la prestation de service pour une semaine (astreinte téléphonique, gestion administrative du dossier, etc). Ils sont renouvelables tout au long du traitement par NE.

Ils ne sont pas cumulables entre eux.

Ces forfaits sont cumulables avec les forfaits assurant la délivrance des sondes (cf 2.5.2.) et des mélanges nutritifs (cf 2.5.3.).

Tous ces différents forfaits permettent aux patients de bénéficier d'une prise en charge totale de leur nutrition entérale.

## **2.5.2. Les dispositifs médicaux**

### **a. Les sondes nasales**

La prise en charge des sondes nasales est assurée pour la nutrition entérale de courte durée (< 3 mois) ou en cas de contre-indications ou d'impossibilité de mise en place d'une gastrostomie ou jéjunostomie.

Pour être prise en charge, la sonde naso-gastrique ou naso-jéjunale peut être soit en silicone ou polyuréthane. Elle doit être radio-opaque avec une charrière de 6 à 14, lestée ou non, avec ou sans guide.

Les sondes en silicone ou en polyuréthane doivent être changées une fois par mois.

La sonde naso-gastrique ou naso-jéjunale en polychlorure de vinyle (PVC) ne peut être utilisée que chez l'enfant de moins de 16 ans sous la condition qu'elle soit changée au moins toutes les 48 heures.

La prise en charge de la sonde naso-gastrique ou naso-jéjunale peut être cumulée avec la prise en charge des forfaits de nutrition entérale à domicile.

Il existe 2 forfaits différents pour les sondes nasales : le 1130578 pour les sondes en PVC et le 1193780 pour les sondes en polyuréthane ou silicone.

### **b. Les sondes de gastrostomie**

Pour être prises en charge, les sondes de gastrostomie doivent être en silicone ou polyuréthane avec une charrière de 9 à 24.

La prise en charge est assurée pour le remplacement d'une sonde de gastrostomie ou de jéjunostomie détériorée par l'usage (qu'elle ait été posée par voie percutanée endoscopique ou radiologique ou par voie chirurgicale).

Il est recommandé de changer une sonde de gastrostomie ou de jéjunostomie 2 à 4 fois par an.

La prise en charge de la sonde de gastrostomie ou jéjunostomie peut être cumulée avec la prise en charge des forfaits de nutrition entérale à domicile.

Le forfait de prise en charge des sondes de gastrostomie est le 1168411.

### **c. Les boutons de gastrostomie**

La prise en charge est assurée pour une nutrition entérale de moyenne ou longue durée (> 3 mois) chez les adultes ou les enfants ayant une vie active, sociale, professionnelle ou scolaire et qui pourront en tirer un bénéfice en termes d'esthétisme et de qualité de vie. Leur mise en place nécessite une maturation du trajet de stomie qui n'est obtenue que 2 mois minimum après la pose de la sonde initiale.

La prise en charge est assurée exclusivement pour les patients traités à domicile ou en cabinet médical de ville.

Pour être pris en charge, le bouton de gastrostomie doit être en silicone ou en polyuréthane avec une charrière de 9 à 24.

La prise en charge des boutons de gastrostomie peut être cumulée avec la prise en charge des forfaits de nutrition entérale à domicile.

La fréquence de changement recommandée est de 2 à 4 par an.

Le forfait de prise en charge des boutons de gastrostomie est le 1154099.

Il existe un autre forfait relatif au renouvellement du prolongateur adaptable sur le bouton de gastrostomie. Il s'agit du forfait 1152060.

Il est recommandé de renouveler le prolongateur une fois par semaine.

## **2.5.3. Les mélanges nutritifs**

Seuls les aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales (ADDFMS) conformes à l'arrêté du 20 septembre 2000 publié au Journal Officiel peuvent être pris en charge<sup>52</sup>.

On entend par ADDFMS 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.

Chaque mélange commercialisé possède un code de remboursement cumulable avec les forfaits précédents.

La livraison des mélanges s'effectue pour 14 jours lors de la première délivrance puis pour un mois. Elle est organisée par le prestataire de service.

# 3. La nutrition entérale à domicile : place du pharmacien d'officine

---

## 3.1. La Nutrition entérale à domicile en pratique

La nutrition entérale à domicile permet une prise en charge nutritionnelle au long cours. Elle améliore la qualité de vie des malades en diminuant la durée de l'hospitalisation et permet ainsi une diminution des coûts.

### 3.1.1. Les différents acteurs

Pour une prise en charge optimale du patient, la nutrition entérale à domicile requiert une collaboration étroite entre tous les différents acteurs qui sont les médecins hospitaliers et libéraux, le pharmacien, le diététicien, le personnel infirmier et le prestataire de services.

Une bonne coordination de la NEAD permet le respect des indications, l'optimisation des apports nutritionnels, la simplification des circuits, la réduction des coûts et le suivi en temps réel de l'activité<sup>53</sup>.

La coopération d'une équipe pluridisciplinaire est donc essentielle au succès de la thérapie nutritionnelle.

- le médecin hospitalier :

C'est lui qui prend la décision d'initier la nutrition entérale. Il établit la prescription initiale après avoir choisi l'abord, la technique d'administration et déterminé les différents apports nécessaires.

Il informe le patient et sa famille sur la nutrition entérale, son organisation et ses complications.

Il réévalue les besoins du patient au minimum quatorze jours après le début de la NE, à 3 mois, à 12 mois, puis annuellement.

Enfin, il prend en charge les éventuelles complications en collaboration avec les acteurs de soins au domicile et organise la prise en charge hospitalière si nécessaire<sup>2</sup>.

- le médecin traitant :

Le médecin traitant a pour rôle de prendre en charge les pathologies chroniques ou intercurrentes du patient sans lien avec la nutrition entérale.

Il peut également gérer les complications de la NE en collaboration avec le médecin hospitalier prescripteur.

De plus, il peut prescrire les renouvellements de la nutrition entérale à 6 mois et à 9 mois.

Ayant une bonne connaissance du patient ainsi que ses pathologies, il est une personne clé pour faire le lien entre les différents acteurs<sup>2</sup>.

- l'infirmier :

Son rôle est de réaliser les soins du patient à son domicile et d'assurer une surveillance quotidienne lors de son passage pour le branchement et le débranchement de la NE. De plus, il participe à la formation du patient et de ses proches, en expliquant les gestes de mise en place de la NE et la surveillance nécessaire pour être autonome.

Il doit s'assurer de la tolérance et de l'efficacité de la nutrition entérale et veiller sur l'état de la sonde ainsi que celui du nez ou de l'orifice de la stomie.

Il doit retranscrire toutes les informations dans un carnet de suivi pour permettre une bonne traçabilité<sup>2</sup>.

- le prestataire de services et distributeur de matériel :

Le prestataire peut être une entreprise de services privée, une association ou une pharmacie d'officine.

Il s'occupe de la coordination et de l'organisation du retour à domicile du patient, en liaison avec le prescripteur hospitalier.

Le jour du retour à domicile, il doit organiser une visite qui inclut la formation du patient et de ses proches sur les mesures d'hygiène, de sécurité et de conduite à tenir en cas de complications. Il remet au patient un livret contenant toutes les informations nécessaires sur la nutrition entérale à domicile, un carnet de suivi et les contacts des différents intervenants à appeler en cas de nécessité.

Il doit également réaliser des visites de suivi pour surveiller la bonne utilisation des mélanges nutritifs (stockage, date de péremption, etc), le poids du patient, son état nutritionnel et la tolérance de la nutrition entérale.

Il doit fournir l'ensemble des produits nécessaires à la nutrition entérale à domicile : les mélanges nutritifs, les consommables, les accessoires, la pompe ou le régulateur de débit. Il doit également gérer le dossier avec les Caisses d'Assurance Maladie et assurer une astreinte téléphonique 24h/24 et 7j/7.

Il participe à la coordination du suivi avec les différents médecins et le pharmacien en transmettant une information écrite résumant les différents apports, la surveillance et les éventuelles complications<sup>2</sup>.

- le pharmacien :

Et le pharmacien ? Où est sa place dans la gestion de la nutrition entérale à domicile ?

Le pharmacien est souvent mis à l'écart dans l'organisation et le suivi de la nutrition entérale à domicile. En effet, la communication entre l'hôpital et la médecine de ville n'est pas toujours évidente, et le pharmacien n'est pas souvent contacté.

De plus, il n'est pas toujours bien formé à la nutrition entérale et son organisation est peu connue, ce qui est un obstacle supplémentaire.

Pourtant, le pharmacien d'officine est un acteur importante de la NEAD.

En effet, il est très facilement accessible pour les patients en étant proche de chez lui et consultable sans rendez-vous. Il peut donc conseiller les patients ou ses proches sur les éventuelles complications, en référant au prescripteur si besoin, et participer à la surveillance (prise de poids, explication des bilans biologiques, etc).

Il est un expert du médicament et a donc un rôle de conseil sur la forme galénique la mieux adaptée au passage par la sonde et les incompatibilités médicamenteuses, entre les médicaments et les produits de nutrition entérale.

De plus, comme tous les professionnels de santé, il peut participer à la formation du patient, soit à l'officine, soit en participant à des séances d'éducation thérapeutique.

Enfin, il peut être prestataire de NEAD, avec les contraintes que cela implique, notamment au niveau de l'astreinte téléphonique. En pratique, le pharmacien est très peu sollicité, bien que le choix du prestataire revient au patient.

### **3.1.2. La mise en place**

La nutrition entérale à domicile est facile à mettre en place. Sa gestion est simple et peut se faire par le patient lui-même. Elle peut être adaptée facilement à son mode de vie.

La nutrition entérale n'est pas forcément débutée à l'hôpital, elle peut également être initiée à domicile.

#### **a. Le matériel**

Le matériel nécessaire est simple à utiliser. Il est fourni par le prestataire de services. Tous les dispositifs doivent être conformes aux normes ISO 80369-3 ENFit et ISO 18250-3 ENPlus pour assurer leur sécurité d'utilisation. On retrouve :

- les mélanges nutritifs :

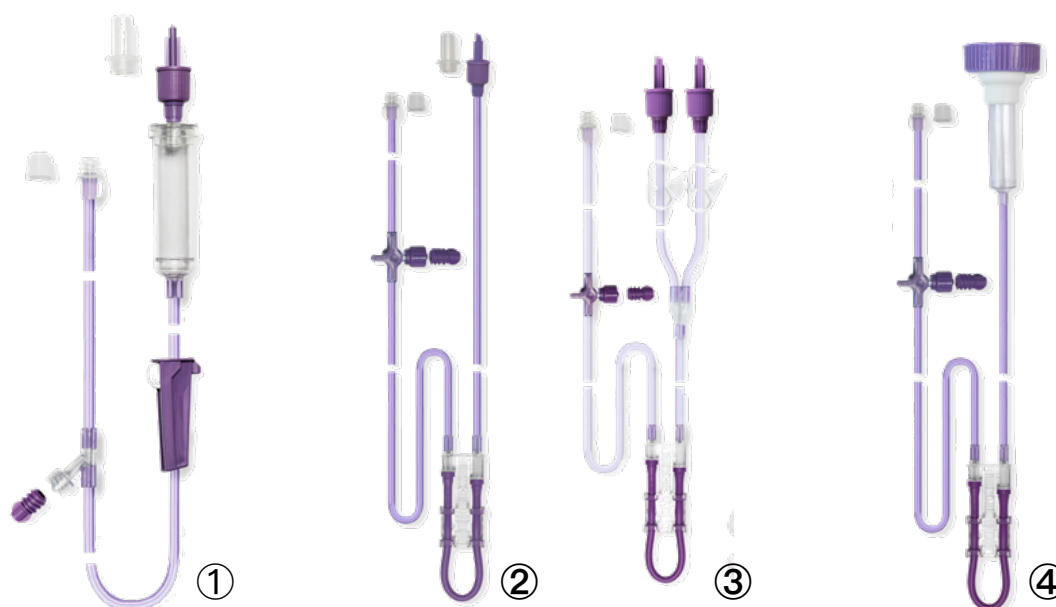
Le plus souvent, ils sont stockés dans des poches ou flacons souples en matière plastique.

- les tubulures,

Il s'agit d'un tube plastique, le plus souvent en PVC, qui permet la mise en relation de la poche de nutrition et de la sonde.

Elles sont équipées d'un trocard ENPlus pour se raccorder à la poche et d'un connecteur ENFit pour se brancher sur la sonde.

Différents types de tubulures existent selon la technique d'administration choisie et les spécificités de chaque patient. Elles peuvent être en "Y" pour pouvoir brancher deux poches simultanément, avec une chambre compte-goutte pour l'administration par gravité, avec un dispositif spécifique pour l'adaptation sur une pompe, etc.



**Figure 19** : Tubulures utilisées en NE<sup>54</sup>

- 1 : tubulure avec chambre compte-goutte
- 2 : tubulure simple pour pompe de nutrition entérale
- 3 : tubulure en Y pour pompe de nutrition entérale
- 4 : tubulure pour pompe de nutrition entérale avec adaptateur bouteille

- les pompes :

Elles sont composées d'un moteur électrique entraînant une tubulure adaptée et commandant le débit de la nutrition entérale. Ces pompes sont équipées d'une batterie rechargeable, transportables avec différentes durées d'autonomie et des conditions de confort variables selon leur taille.

- les systèmes de fixation :

Il en existe plusieurs types utilisés selon la technique d'administration et le mode de vie du patient. On retrouve le pied à sérum qui permet de suspendre la poche de nutrition en hauteur. Il existe également des systèmes de fixation sur



support portable à poser sur une table qui sont plus facilement transportables. Des sacs à dos spécifiques peuvent aussi être utilisés pour permettre une plus grande mobilité du patient.



**Figure 20** : Support portable pour pompe de NE<sup>55</sup>

- les accessoires :

Différents types d'accessoires sont nécessaires. Tout d'abord, les seringues : elles permettent le rinçage de la tubulure et de la sonde. Elles sont également utilisées pour l'hydratation ou pour administrer des médicaments. Elles sont munies d'un système ENFit pour le raccordement. Elles sont disponibles en plusieurs formats notamment 60 et 5 mL.

D'autre part, il existe des prolongateurs qui sont utilisés pour les patients porteurs de boutons de gastrostomie. La longueur est variable, de 50 cm à 4m.

### **b. L'éducation thérapeutique**

L'éducation thérapeutique s'inscrit dans le parcours de soin du patient. Elle a pour objectif de rendre le patient plus autonome en facilitant son adhésion au traitement et en améliorant sa qualité de vie. Elle permet au patient de comprendre sa pathologie et les mesures mises en place pour traiter celle-ci.

L'éducation du patient et de ses proches est donc essentielle pour le bon déroulement de la nutrition entérale à domicile. Elle doit se faire progressivement, soit à l'hôpital, soit en ville.

Depuis la loi HPST de juillet 2009, les pharmaciens peuvent participer à l'éducation thérapeutique et aux actions d'accompagnement du patient. En effet, c'est un acteur privilégié pour :

- informer et sensibiliser,
- aider à la compréhension de la maladie et des traitements,
- promouvoir le bon usage des médicaments,
- apprendre et renforcer les techniques particulières de prise des médicaments,
- aider à l'apprentissage de l'auto-surveillance,
- soutenir et accompagner les patients.

Le pharmacien d'officine a donc toute sa place dans la formation du patient à la nutrition entérale.

A la fin de son programme de formation, le patient doit être capable de faire toutes les vérifications et les soins nécessaires, mais aussi de réagir face à certaines difficultés techniques.

### c. En pratique

L'initiation de la nutrition entérale se fait par augmentation progressive du volume, de la concentration et du débit en fonction de la tolérance du patient. Cela évite ainsi les effets indésirables tels que les diarrhées, les nausées et les ballonnements mais aussi limite les risques de syndrome de renutrition inappropriée<sup>12</sup>.

Plus la dénutrition est ancienne et sévère, plus il faudra être vigilant et progressif dans l'apport énergétique<sup>53</sup>.

Le débit d'administration de la NE est à adapter selon le site d'administration, le mélange administré et la tolérance physique et psychologique du patient<sup>2</sup>.

## **3.1.3. Le déroulement au quotidien**

Les soins quotidiens sont simples. Ils peuvent être effectués par un infirmier, un proche du patient ou le patient lui-même après une formation.<sup>56</sup>

### a. Le branchement

#### 1- DÉSINFECTION DES MAINS

Il convient de se laver les mains avant toute manipulation, à l'eau et au savon ou à l'aide d'une solution hydro-alcoolique.

## 2- VÉRIFICATION

Avant le branchement, il faut contrôler la bonne position de la sonde. Pour cela, il suffit de vérifier que la graduation repère au niveau de la sonde est toujours située au même endroit que d'habitude.

Cette étape de vérification doit être également effectuée en cas de toux ou de vomissements.

L'administration de la nutrition entérale dans une sonde mal positionnée exposerait le patient à des effets indésirables importants. En cas de doute, il convient de se rapprocher de l'équipe médicale pour effectuer une radiographie<sup>57</sup>.

De plus la poche de nutrition doit être inspectée : l'emballage doit être intact, ne doit pas fuir ni être gonflé, le liquide doit être homogène, ne doit pas être caillé, ni présenter de grumeaux. La date limite d'utilisation doit être respectée. Toute poche anormale ne doit pas être utilisée.

## 3- PRÉPARATION DU MATÉRIEL

- la poche de nutrition :

Avant l'installation de la poche, elle doit être agitée pour s'assurer de l'homogénéité du mélange.

Ensuite, elle est installée au niveau du support, le plus souvent sur un pied à sérum.

- la tubulure :

Dans un premier temps, il faut clamber la tubulure puis perforer la poche de nutrition d'un coup sec et avec force. Une poche mal perforée peut entraîner une mauvaise administration du mélange.

Ensuite, il faut déclamber la tubulure pour la purger. Lors de la purge, il convient d'arrêter le liquide 10 cm avant la fin de la tubulure. En effet, la présence de liquide dans le système de fermeture ENFit peut entraîner des difficultés lors du débranchement de la sonde.

Pour purger la tubulure, il suffit d'ouvrir la molette si le mode d'administration est la gravité ou d'actionner le module "purge" après avoir placé la partie souple et élastique dans la pompe, si le mode d'administration est une pompe.

Elle doit être changée tous les jours pour limiter les risques infectieux.

- la pompe (si mode d'administration choisi) :

Avant de raccorder la tubulure et la sonde, il faut paramétrer la pompe. Il est nécessaire de remettre le volume à zéro et de régler le débit.

#### 4- PRÉPARATION DU PATIENT

Il est préférable d'administrer la NE chez un patient assis ou demi-assis, avec une inclinaison supérieure à 30° pendant toute la durée d'administration et au moins une heure après son arrêt. La position couchée risque d'entraîner des régurgitations et expose au risque d'inhalation.

En cas d'administration la nuit, il est conseillé de superposer des oreillers pour conserver une position demi-assise.

#### 5- RACCORDEMENT À LA SONDE DU PATIENT

Avant le raccordement, il est nécessaire de rincer la sonde pour vérifier qu'elle n'est pas bouchée. Pour cela, il faut se munir d'une seringue à embout ENFit remplie d'eau, la brancher sur la sonde et la vider progressivement. Cette opération peut être répétée plusieurs fois en cas de résistance, il faut néanmoins prendre en compte cette administration dans les besoins liquidiens quotidiens.

L'eau utilisée peut être de l'eau minérale ou de l'eau du robinet. Cependant, il est nécessaire de faire couler l'eau du robinet quelques instants avant de la recueillir afin de ne pas administrer de l'eau stagnante.

Après cette étape, la tubulure peut être raccordée à la sonde.

Si le mode d'administration choisi est la gravité, il faut ensuite régler le débit par comptage des gouttes à la minute.

Si le patient possède une pompe, il suffit juste de la mettre en marche.

#### b. Le contrôle de l'administration

Lors de l'administration, le patient doit vérifier le bon écoulement du liquide nutritif.

La poche se rétracte au fur et à mesure qu'elle se vide. La vérification de cette rétraction permet de contrôler que la sonde n'est pas bouchée. Plus une sonde bouchée est détectée tôt, plus il sera facile de la déboucher.

La présence d'une pompe permet de détecter plus facilement une occlusion de la sonde en activant des alarmes.

Les pompes ont également d'autres alarmes comme la présence d'air dans la tubulure.

#### c. Le débranchement

Lorsque le volume souhaité a été administré, il faut dans un premier temps arrêter la pompe ou fermer la molette selon le type d'administration.

Il faut ensuite clamber la tubulure puis la déconnecter de la sonde en la laissant raccordée à la poche. L'ensemble est à jeter dans une poubelle classique.

Il est impératif de rincer la sonde à l'eau après chaque nutrition pour éviter l'accumulation de produits qui pourrait provoquer une obstruction. Pour prévenir les bouchons, il est également conseillé de rincer la sonde avec, soit de l'eau tiède ou gazeuse, soit avec un soda de type Coca-Cola® dilué avec de l'eau. En effet, l'eau claire n'est pas toujours suffisante pour éliminer les bouchons. Ce risque augmente avec le temps de vie de la sonde.

Pour terminer, il faut penser à fermer la sonde grâce au bouton de fermeture.

#### d. Les soins quotidiens

##### - l'hygiène buccale :

Pour éviter les sécheresses des muqueuses buccales, il faut, en l'absence de contre-indication, maintenir les apports hydriques par la bouche.

Même en cas d'arrêt total de l'alimentation par voie orale, une bonne hygiène bucco-dentaire, c'est-à-dire un brossage des dents au minimum 2 fois par jour doit être effectué. Cela va permettre de réduire le risque d'infections et de mycoses.

L'utilisation d'un substitut de salive peut être préconisé si nécessaire. Sucrer un bonbon ou mâcher un chewing gum peut également aider à réduire la sécheresse buccale.

Un lubrifiant pour les lèvres peut également être appliqué pour éviter leur déshydratation.

##### - les sondes nasales :

Un des soins incontournables est le dépistage de l'escarre de l'aile du nez. Il faut contrôler l'absence de lésion et vérifier la mobilité de la sonde, en effectuant de légères rotations. Il faut régulièrement modifier le point d'appui de la sonde pour prévenir ce risque d'escarre<sup>2</sup>.

Un rinçage du nez au sérum physiologique peut être effectué quotidiennement.

De plus, le système de fixation doit être vérifié quotidiennement. Il doit être changé si nécessaire, en cas de souillure, de décollement, d'inconfort ou d'arrachage accidentel.

##### - les sondes de stomie :

Les soins locaux visent à surveiller le site d'insertion de la sonde, à éviter toute macération et les fuites éventuelles. La peau doit être propre, sèche et sans suintement. Le site de la stomie ne doit pas présenter de rougeur, de douleur, d'irritation, de gonflement ou d'écoulement inhabituel<sup>2</sup>.

Pendant les 2 premières semaines, le site doit être désinfecté quotidiennement avec un antiseptique pour prévenir le risque d'infection péri-orificielle. Ensuite, le site de la stomie doit être nettoyé au moins une fois par jour avec de l'eau tiède et du savon. Un séchage minutieux de la peau par tamponnement doit être effectué. Lors du

nettoyage, le dispositif de rétention externe doit être remonté le long de la sonde de quelques centimètres pour faciliter l'accès. Cela permet également de mobiliser la sonde pour éviter l'apparition d'adhérences.

Pour les sondes équipées d'un ballonnet, il est recommandé de vérifier son volume environ toutes les deux semaines<sup>58</sup>. Pour cela, il suffit de connecter une seringue équipée d'un embout ENFit à la voie du ballon, vider le liquide contenu et contrôler son volume.

De plus, les prolongateurs doivent être nettoyés après chaque utilisation avec de l'eau tiède et du liquide vaisselle. Ils sont à changer une fois par semaine.

### **3.1.4. La surveillance**

La nutrition entérale à domicile est une véritable thérapeutique, responsable de complications qui lui sont propres. A ce titre, elle nécessite une surveillance et une adaptation constantes<sup>2</sup>.

La surveillance de la nutrition entérale a trois objectifs principaux : le contrôle de l'efficacité, la prévention des complications et le confort du patient.

- le contrôle de l'efficacité :

Il consiste en l'évaluation régulière de l'état nutritionnel du patient pour permettre d'adapter au mieux la nutrition entérale à ses besoins. Pour cela, une surveillance clinique régulière est nécessaire, notamment du poids, 1 à 2 fois par semaine, mais aussi des paramètres biologiques comme les électrolytes (sodium, potassium, phosphore), les marqueurs nutritionnels (l'albumine), la glycémie et la détection des éventuels déficits ou carences en micronutriments.

Aussi, une surveillance journalière du rapport entre les apports réels et les apports prescrits doit être effectuée.

- la prévention des complications :

Elle passe par différentes actions. En premier lieu, il convient de vérifier la bonne tolérance de la sonde. L'état du nez doit être inspecté quotidiennement et doit être exempt de rougeur, douleur ou ulcération. De même, pour les sondes de stomie, l'état cutané autour de celles-ci ne doit pas présenter de rougeur ou signe d'oedème, de fuite ou d'infection.

De plus, il est important de vérifier la bonne fixation de la sonde.

D'autre part, la surveillance de la tolérance de la nutrition entérale est fondamentale. Les potentiels effets indésirables doivent être détectés afin d'être pris en charge. Pour cela, les signes ORL (otalgie, douleur sinusienne ou pharyngée) doivent être recherchés, tout comme les signes digestifs (diarrhées, ballonnements), qui peuvent provoquer une gêne pour le patient.

Enfin, l'état d'hydratation doit être évalué régulièrement. Il est également utile d'observer l'évolution des capacités fonctionnelles comme la marche ou la force de préhension.

- le confort du patient :

Pour permettre une meilleure qualité de vie, le confort du patient doit être assuré. Pour cela, une écoute attentive des problématiques rencontrées par celui-ci doit être effectuée. Elle permet une meilleure adaptation de la nutrition entérale pour une meilleure acceptabilité du traitement par le patient.

La surveillance de la douleur doit également être réalisée et doit aboutir à un traitement adapté de celle-ci.

Lors de la mise en place de la nutrition entérale à domicile, le patient doit se voir remettre un dossier qui permettra de noter les modalités de réalisation de la nutrition entérale, par l'infirmier ou lui-même. Ainsi, vont être notés :

- l'indication de la NE,
- la progression de la NE,
- les caractéristiques : volume, quantité (théorique et réelle), débit,
- le type d'alimentation utilisée,
- le poids (+/- taille pour les enfants),
- les complications,
- les corrections apportées.

Ce dossier permet un meilleur suivi et peut servir de lien entre les différents acteurs de santé.

### **3.1.5. Les complications**

La tolérance de la nutrition entérale diffère fortement selon les patients et les complications sont fréquentes<sup>59</sup>. Leurs conséquences sont variables selon leur intensité et l'état du patient. Elles posent problème lorsqu'elles retardent l'administration de l'alimentation et exposent le patient à une sous-nutrition.

Elles peuvent également engendrer une augmentation des coûts du fait de l'augmentation de la charge du travail infirmier et des éventuelles hospitalisations.

Enfin, elles causent un inconfort supplémentaire au patient.

#### **a. Les complications mécaniques**

- sonde bouchée :

Il s'agit d'une complication très fréquente de la nutrition entérale. Elle peut entraîner des conséquences graves pour le patient comme un retard dans la nutrition et/ou dans l'administration de médicaments et peut aller jusqu'à l'hospitalisation pour

le changement de sonde. Cela entraîne également des coûts supplémentaires dans la prise en charge nutritionnelle du fait des soins engendrés, des examens radiographiques nécessaires après la pose, tout en causant de l'inconfort pour le patient<sup>60</sup>.

Plus la sonde est longue et de faible diamètre, plus le risque d'obstruction est important. C'est notamment le cas pour les sondes naso-jéjunales. Une sonde en silicone, ayant un diamètre interne plus étroit à charrière égale qu'une sonde en polyuréthane, possède un risque d'obstruction supérieur<sup>57</sup>.

Ce risque est également augmenté avec les faibles débits et l'administration par gravité<sup>61</sup>.

Les préparations denses et celles contenant des fibres sont aussi des facteurs augmentant le risque d'obstruction.

Enfin, l'administration de médicaments via une sonde entérale est une des causes majeures entraînant l'obstruction de la sonde. Ainsi, leur administration par cette voie doit être évitée au maximum. Dans le cas où l'administration de médicaments par la sonde est le dernier recours, une attention toute particulière doit être portée lors du broyage, qui doit être le plus fin possible, et du rinçage de la sonde après l'administration.

Pour limiter le risque d'obstruction de la sonde, il est capital de la nettoyer quotidiennement avant et après le passage de la nutrition entérale et/ou l'administration de médicaments.

Il ne faut en aucun cas utiliser un mandrin pour déboucher la sonde, cela expose le patient à un risque de perforation, de l'oesophage notamment.

Une sonde totalement bouchée doit être remplacée le plus rapidement possible.

- sonde déplacée, tombée ou arrachée :

Si elle n'est pas bien fixée, la sonde peut se déplacer voire tomber. Il convient donc de surveiller quotidiennement la position de la sonde et de s'assurer de sa bonne fixation.

Cette vigilance est essentielle car après s'être déplacée, la sonde peut être replacée dans la cavité péritonéale et induire de graves complications.

Une sonde naso-gastrique peut être repositionnée par un infirmier. Dans tous les autres cas, le patient devra se rapprocher de son médecin afin de repositionner la sonde.

Le retrait involontaire d'une sonde de stomie nécessite une intervention en urgence. En effet, l'orifice créé par la stomie peut se refermer en quelques heures seulement. De plus, si le patient a volontairement arraché sa sonde, un suivi psychologique doit être envisagé.



- fuite de liquide au niveau de la stomie :

Une fuite de liquide peut être observée au niveau de la stomie, qui peut être soit une fuite de liquide gastrique, soit une fuite de la solution nutritive ou autre solution passée dans la sonde.

Cela peut avoir des conséquences importantes pour le patient, notamment des lésions de la peau, des brûlures voire des nécroses.

Elles peuvent être dues à un déplacement de la sonde ou des dispositifs de rétention.

- irritations des muqueuses :

Elles concernent surtout les sondes nasales. En effet, leur présence peut provoquer des irritations dues à des frottements sur les muqueuses, en particulier si le tube est large. Si elles ne sont pas traitées, ces irritations peuvent aller jusqu'à une érosion de la cloison nasale voir une ulcération de l'aile du nez ou un escarre. De plus, elles peuvent entraîner des épistaxis plus ou moins importants et répétés.

Pour prévenir ce risque, il est important de mobiliser la sonde quotidiennement, pour varier les points d'appui de la sonde sur la muqueuse. De plus, en cas d'irritation, des crèmes cicatrisantes peuvent être appliquées.

- douleur liée à la sonde :

Il est fréquent que les sondes nasales engendrent une gêne au fond de la gorge, notamment au moment de la déglutition. Cette gêne passe généralement en quelques jours mais il arrive qu'elle persiste dans le temps. Des anesthésiques locaux peuvent être utilisés pour diminuer la gêne ressentie comme la lidocaïne disponible en pastille à sucer ou en collutoire.

D'autre part, avec les sondes de stomie, des douleurs peuvent survenir lorsque les dispositifs de rétention sont trop serrés ou qu'une tension excessive est exercée sur la sonde. Il faut alors bien ajuster les dispositifs pour supprimer ces effets.

- incarceration de la sonde dans la paroi :

Le dispositif interne des sondes de stomie peut se retrouver enfoui dans la muqueuse. C'est particulièrement fréquent avec les sondes à collerette. Le patient ressent alors des douleurs péri-orificielles associées à une inflammation, voire une infection péri-orificielle. Il est alors impossible de mobiliser la sonde de dedans en dehors et en rotation sur 360°.

Il convient donc de fixer la sonde sans tension excessive et de mobiliser la sonde, au moins une fois par semaine.

- alarmes de pompe :

Le déclenchement d'alarmes de pompe fait partie des complications auxquelles le patient peut être confronté. Cela peut être anxiogène pour lui surtout si le déclenchement a lieu à des horaires où son équipe médicale habituelle est indisponible, comme la nuit. C'est pourquoi le patient et ses proches doivent être formés en amont aux comportements à adopter lors de l'apparition de celles-ci.

De plus, le prestataire de services doit rester joignable 24H/24 pour pouvoir épauler le patient lors du déclenchement d'une alarme notamment.

La pompe peut déclencher des alarmes pour plusieurs raisons, certaines habituelles comme l'alarme de fin de poche, et d'autres qui signalent une anomalie (tubulure bouchée).

Ces alarmes sont sonores et se présentent sous forme d'un code d'erreur sur l'écran. La consultation du manuel d'utilisation de la sonde permet d'identifier l'origine du problème.

## **b. Les complications médicales**

### **1- COMPLICATIONS DIGESTIVES**

- Diarrhée :

Les diarrhées représentent une des complications les plus fréquentes de la nutrition entérale<sup>62</sup>.

Elles se définissent par l'émission de plus de trois selles par jour de consistance très molle à liquide.<sup>63</sup>

Les causes sont multiples<sup>59</sup>. Un débit trop élevé va induire une augmentation des sécrétions hydro-électrolytiques au niveau du colon, provoquant une diarrhée sécrétoire. L'administration de solutions hyperosmolaires conduit à une augmentation de la sécrétion en eau et en électrolytes et donc à une diarrhée dite osmotique. Ensuite, les contaminations bactériennes peuvent induire des diarrhées infectieuses (infection à *Clostridium difficile*), d'où l'importance de la stérilité des poches de nutrition entérale et d'une bonne hygiène lors de leur changement. L'administration de certains traitements agissant sur la flore intestinale (antibiotiques) ou contenant des substances laxatives (sorbitol) peut également induire des diarrhées. D'autres causes telles qu'une position de la sonde en post-pylorique, l'estomac ne permettant plus la régulation osmotique, ou une intolérance à la formule nutritive (présence de lactose) sont également à prendre en compte.

Enfin, la dénutrition du patient peut également mener à des diarrhées du fait de l'altération de l'effet de première barrière immunitaire, des carences en micro nutriments et de l'hypoalbuminémie, facteur d'oedème villositaire et donc de malabsorption.

Les conséquences pour le patient sont non négligeables. En effet, les diarrhées peuvent provoquer un inconfort pour le patient, une anxiété plus ou moins importante

et dans certains cas des déséquilibres hydroélectrolytiques et une déshydratation pouvant être sévères.

Pour réduire cet effet indésirable, il faut avant tout identifier la cause et agir en conséquence. L'important est de s'assurer de l'absence d'infection à *Clostridium difficile*.

Si les diarrhées persistent, des traitements symptomatiques peuvent être administrés, ainsi que des probiotiques<sup>59</sup>.

- Gastroparésie<sup>59</sup> :

La gastroparésie correspond à un retard de la vidange gastrique. La régulation de la vitesse d'évacuation du contenu de l'estomac est un phénomène complexe qui varie selon plusieurs paramètres : la déglutition, la distension de la poche gastrique, les variations de pH et d'osmolarité, la position du patient (allongé, assis), le volume et la composition du repas, les variations des concentrations plasmatiques en lipides ou en glucose, etc<sup>64</sup>.

Chez un patient porteur d'une sonde entérale, la régulation de la vidange gastrique est différente. Lors d'une administration gastrique, la motricité antrale est inhibée et l'évacuation du mélange nutritif s'effectue essentiellement sous l'effet d'un gradient de pression fundo-duodénal. L'adaptation du débit est capitale pour éviter la survenue d'une distention gastrique favorisant les complications. L'osmolarité du mélange est également important à contrôler. En effet, les solutions hyper-osmolaires s'évacuent plus lentement que les solutions iso-osmolaires.

La présence d'une gastroparésie va entraîner des complications plus ou moins importantes :

- reflux gastro-oesophagien :

Il s'agit d'une remontée d'une partie du contenu de l'estomac dans l'oesophage. Il provoque des symptômes évocateurs tels que les brûlures rétro-sternales ascendantes, les sensations de brûlure dans le thorax et les régurgitations acides et/ou alimentaires<sup>65</sup>. Il peut également être à l'origine d'une toux chronique inexplicquée et des douleurs thoraciques pouvant simuler un angor.

Il est favorisé par un débit trop important et une position allongée. Il est plus fréquent avec les sondes gastriques du fait de leur passage au niveau du cardia, empêchant sa fermeture totale.

- vomissement :

Les vomissements sont des contractions cycliques, violentes de la musculature abdominale, du diaphragme et des muscles respiratoires qui conduisent au rejet brutal par la bouche du contenu gastrique<sup>66</sup>.

Les sensations de nausées et les vomissements peuvent être la conséquence d'une gastroparésie mais également de l'intolérance à une des principales composantes de

la formule nutritive. Les vomissements peuvent également être induits par la prise de médicaments comme les morphiniques ou certaines chimiothérapies.

- pneumopathie :

Il s'agit d'une des complications les plus graves. Suite à des régurgitations, le liquide gastrique remonte l'oesophage et passe au niveau du larynx et des bronches. Ce phénomène est appelé pneumonie d'inhalation.

Il y a alors un risque d'inflammation et/ou d'infection pulmonaire.

Ce risque est majoré chez les personnes ayant des troubles de la déglutition.

Dès lors qu'une inhalation est constatée, la nutrition entérale doit être suspendue et reprise uniquement sur avis médical.

Le risque de gastroparésie et des complications induites par celle-ci peut être réduit en adoptant des mesures simples : installer le patient en position assise ou demi-assise lors de l'administration de la nutrition entérale et jusqu'à 1 heure après la fin de l'administration, diminuer le débit d'administration du mélange nutritif.

Selon certaines études, l'utilisation de prokinétiques tels que le métoclopramide permet d'accélérer la vidange gastrique mais les données sont insuffisantes pour recommander leur utilisation en prophylaxie primaire<sup>67</sup>. Pour les patients à fort risque d'inhalation, l'utilisation des sondes jéjunales est recommandée.

- Constipation :

Elle se définit par des selles peu fréquentes (moins d'une selle tous les 3 jours) et/ou l'émission de selles dures et/ou un temps et des efforts d'exonération prolongés et/ou une sensation d'exonération incomplète<sup>2</sup>.

Elle est souvent liée à une hydratation insuffisante et à une immobilisation du patient. Le manque de fibres peut être une autre cause.

Elle peut également être provoquée par des traitements médicamenteux tels que les opioïdes.

Il convient d'assurer une hydratation suffisante, c'est-à-dire au minimum 1,5L d'eau par jour.

## 2- COMPLICATIONS INFECTIEUSES

L'apparition d'infections est fréquente chez les patients porteurs d'une sonde. En effet, ce sont des personnes dénutries et souvent atteintes de pathologies aiguës ou chroniques donc plus vulnérables aux différents agents pathogènes.

D'autre part, le port d'une sonde nasale peut obstruer l'ostium provoquant un mauvais drainage des sinus, d'où l'apparition de sinusite ou autre infection ORL.

La surface irrégulière des matériaux utilisés pour les sondes facilite l'adhérence de micro-organismes qui peuvent contaminer les solutions nutritives administrées par la

sonde. Il faut donc être vigilant et respecter les règles d'hygiène lors de la manipulation<sup>16</sup>.

### 3- COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES

Le syndrome de renutrition inappropriée est une affection métabolique potentiellement mortelle survenant chez des patients gravement dénutris. Il est défini par l'ensemble des symptômes cliniques et des manifestations métaboliques et hormonales pouvant survenir lors de la renutrition. Il s'agit d'une réponse exagérée de l'organisme face à une thérapie nutritionnelle. Elle se caractérise par de graves changements hydroélectrolytiques : une hypophosphatémie, une hypomagnésémie, une hypokaliémie, une carence en vitamines, une surcharge hydrique et une rétention en sodium.

Les conséquences du SRI sont très variées, allant de la simple anomalie biologique à des conséquences beaucoup plus graves comme les troubles du rythme cardiaque, l'insuffisance respiratoire, un syndrome de défaillance multiviscérale, voire le décès du patient.

Ce syndrome est plus susceptible d'apparaître dans les trois jours après la mise en place de la nutrition entérale.

Pour l'éviter, une augmentation progressive de la nutrition est conseillée. Plus un patient est sévèrement dénutri, plus les apports doivent être augmentés de manière progressive pour éviter la survenue d'un SRI. De plus, une surveillance biologique doit être effectuée.

Il faudra suspecter la survenue d'un SRI en cas de prise de poids trop rapide, de présence d'œdèmes, d'épanchement pleural et dyspnée, de survenue d'une tachycardie et de troubles neurologiques et en cas de chute de la phosphorée, de la kaliémie et/ou de la magnésémie<sup>2</sup>.

### 4- COMPLICATIONS PSYCHOLOGIQUES

Les sondes entérales, surtout nasales, entraînent une modification de l'image corporelle du patient et un préjudice esthétique qui peut être plus ou moins bien supporté.

De plus, la nutrition par sonde induit la perte du plaisir des saveurs. En effet, il n'y a plus aucune perception du goût des aliments.

Toutes ces questions doivent faire l'objet d'une discussion avec le patient et des réponses adaptées doivent être proposées pour garantir le bon déroulement de la nutrition entérale<sup>2</sup>.

## 3.2. Médicaments et nutrition entérale

### 3.2.1. Généralités

Souvent, les patients porteurs d'une sonde de nutrition entérale ont en parallèle un ou plusieurs traitements médicamenteux.

La poursuite de ce traitement après la pose de la sonde est essentielle. Néanmoins, il n'existe pas de spécialités pharmaceutiques dédiées à une administration par sonde. Les produits utilisés sont initialement conçus pour être administrés par d'autres voies.

Il s'agit donc d'une situation particulière qui va poser un certain nombre de questions :

- liées à la galénique du médicament : quelle forme galénique peut-on administrer dans une sonde de nutrition entérale ? Peut-on avaler un comprimé en étant porteur d'une sonde ?
- liées aux caractéristiques physico-chimiques du principe actif : quelles sont les interactions avec la solution nutritive, avec le matériau de la sonde, avec les autres médicaments ?
- liées au mode artificiel de nutrition : le médicament doit-il être donné à jeun ? Quel impact y-a-t-il à son arrivée directe dans le jéjunum ?

Il existe peu de données sur la voie entérale dans les essais cliniques des médicaments qui permettent de répondre à ces questions. La plupart du temps, elles sont obtenues par le biais de longues recherches dans la littérature, si elles existent ! Une étude menée en 2012 a montré que les données sur l'administration par sonde des médicaments antirétroviraux n'étaient disponibles que pour 63% des spécialités et se limitaient principalement à des rapports de cas spécifiques à la population pédiatrique<sup>68</sup>.

Pourtant, une mauvaise administration de médicaments peut entraîner des conséquences délétères pour le patient. Les principales conséquences rencontrées sont une augmentation des effets indésirables et de la toxicité ou une inefficacité du traitement du fait d'un broyage non approprié mais aussi les obstructions de sondes qui conduisent à des problèmes de nutrition pouvant aller jusqu'à l'hospitalisation du patient.

Des cas de décès ont même été recensés, par exemple suite à l'administration répétée dans une sonde naso-gastrique de nifédipine LP après broyage (non autorisé) en association avec du labétalol, conduisant à une augmentation rapide de la biodisponibilité<sup>69</sup>.

De plus, l'administration de médicaments dans la sonde entérale représente l'une des causes les plus fréquentes d'obstruction, obligeant à la remplacer. Cela a pour effet de retarder la nutrition entérale mais aussi d'augmenter les coûts de prise en charge, tout en occasionnant du stress pour le patient<sup>70</sup>.

La situation de chaque patient doit donc être examinée au cas par cas. La prise de décision nécessite une grande collaboration entre les différents professionnels de santé. En tant qu'expert du médicament, le pharmacien y est un acteur incontournable.

### **3.2.2. Les différentes formes galéniques**

Il existe de nombreuses formes galéniques utilisables par voie orale. Certaines sont solides (poudre, comprimé, etc) d'autres sont liquides (suspension, sirop, etc). Dans un premier temps, nous allons voir comment chacune d'entre elles peut s'adapter à la voie entérale.

#### **a. Les formes liquides**

Ces formes sont les plus simples à utiliser par voie entérale. Cependant, cela reste une voie détournée de leur utilisation habituelle. Il faut donc rester vigilant lors de leur administration par sonde entérale.

##### **- les gouttes :**

Il s'agit d'une solution monophasique, homogène et limpide dans laquelle le principe actif est dissous.

C'est la forme à privilégier pour l'administration par voie entérale.

##### **- les sirops :**

Ce sont des préparations aqueuses sucrées. Elles possèdent une viscosité élevée du fait de leur concentration en saccharose. Ce sucre peut être remplacé par des édulcorants pour une utilisation chez les diabétiques. Dans ce cas, des polyols et des agents épaississants sont ajoutés pour augmenter la viscosité.

Le sorbitol est un exemple de polyol utilisé. Son utilisation par voie entérale doit être surveillée. En effet, le sorbitol peut provoquer des douleurs abdominales, des ballonnements et des diarrhées sur une population déjà très sensible à ces troubles digestifs<sup>71</sup>.

##### **- les suspensions :**

Il s'agit d'une dispersion d'un solide sous forme de particules dans un liquide dans lequel elles sont insolubles. Elles sont donc constituées de deux phases : une phase liquide continue et dispersante et une phase solide discontinue et dispersée.

Elles nécessitent d'être agitées avant administration. Leur dosage est moins précis. Leur utilisation en administration entérale doit être limitée en raison d'un risque de compaction des particules qui pourrait obstruer la sonde.

- les gels :

Ce sont des liquides gélifiés à l'aide d'agents gélifiants tels que l'amidon, les Polyéthylènes Glycols ou les carbomères. Ils sont transparents et épais du fait d'une grande viscosité. Cette propriété appelle donc à la vigilance lors d'une administration par sonde, surtout si la charrière est faible, en raison du risque d'obstruction.

### **b. Les formes solides**

Les formes solides sont moins faciles à utiliser par voie entérale. En effet, ne pouvant pas être administrées sous leur forme originale, elles doivent absolument subir des modifications galéniques plus ou moins importantes : solubilisation dans de l'eau, broyage, ouverture des gélules, etc. Ces modifications exposent à une diminution de l'efficacité et une augmentation de la toxicité. Il faut donc s'assurer d'avoir des informations fiables avant de procéder à des modifications galéniques. Pour cela, le pharmacien peut se référer aux listes de médicaments écrasables qui existent.

- les poudres :

Il s'agit de préparations de particules solides, sèches, libres et plus ou moins fines. Elles peuvent être simples ou composées.

Leur administration par voie entérale peut être effectuée après dispersion dans de l'eau.

C'est la forme solide la plus simple à utiliser car elle ne nécessite pas de broyage. Cependant, toujours pour prévenir le risque d'obstruction, il faudra veiller à la taille des particules.

- les granulés :

Il s'agit de grains solides formant un agrégat de particules de poudre d'une solidité suffisante. Selon les spécialités, ils peuvent être avalés, croqués ou dissous ou désagrégés dans l'eau avant administration.

Des galéniques particulières existent : les granulés peuvent être effervescents, enrobés, gastro-résistants ou à libération prolongée.

En raison de la taille importante des grains, il est déconseillé de les administrer par des sondes, notamment les sondes nasales qui ont de petites charrières.



- les gélules :

Ce sont des capsules dures composées de deux parties, le corps et la coiffe, remplies le plus souvent de poudre mais aussi de granulés, de mini-comprimés ou parfois de liquide.

L'enveloppe est constituée de gélatine qui se dissout dans l'estomac.

La taille peut varier en fonction de la contenance. Elle s'exprime par des chiffres allant de 5 (plus petite) à 000 (plus grande).

Certaines gélules peuvent être ouvertes, en se référant à la liste des médicaments écrasables.

- les capsules molles :

Les capsules molles possèdent une enveloppe externe plus épaisse que les capsules dures, constituée d'une seule partie. Elles peuvent avoir des formes variables.

Elles sont utilisées pour les principes actifs liquides non aqueux comme les huiles végétales ou minérales.

Elles peuvent être avalées, croquées ou sucées.

Cette galénique ne permet pas une administration par voie entérale. En cas de prescription d'une telle forme chez un patient ayant une NE, il faudra trouver une équivalence thérapeutique.

- les comprimés :

Ce sont des préparations solides obtenues par agglomération de poudre grâce à la compression.

Ils peuvent prendre une multitude de formes selon leur conception. Ces formes vont influencer leur possible utilisation par voie entérale.

- les comprimés nus :

Ce sont des comprimés dépourvus d'enrobage. Leur broyage est donc possible.

- les comprimés enrobés :

L'enrobage des comprimés est constitué d'une ou plusieurs couches de substance diverses (résine, colorants, sucre, etc) autour d'un noyau de principe actif. Selon l'épaisseur de l'enrobage, on parle de comprimés pelliculés ou dragéifiés.

Cette modification a plusieurs avantages. Elle permet de masquer un goût désagréable, éviter un effet irritant, protéger le principe actif, ou encore, faciliter la déglutition.

L'enrobage peut également avoir un effet gastro-résistant, utile pour préserver un principe actif sensible à l'acidité.

Il est donc impossible d'administrer un comprimé gastro-résistant par sonde gastrique. En effet, le broyage du comprimé va supprimer la protection du principe actif à l'acidité de l'estomac offerte par l'enrobage, le rendant inefficace. C'est par exemple le cas de l'oméprazole<sup>70</sup>.

Cet enrobage peut également protéger la muqueuse gastrique d'un principe actif irritant comme le bisacodyl<sup>70</sup>. Le détruire entraînerait des effets indésirables d'inconfort gastrique chez le patient.

De manière générale, il est déconseillé d'administrer un comprimé enrobé via une sonde, gastrique ou intestinale. En effet, l'enrobage étant généralement compliqué à écraser, des fragments plus ou moins importants sont obtenus et risquent d'obstruer la sonde. Ce risque est d'autant plus élevé pour les sondes de faibles diamètres.

- les comprimés à libération accélérée :

Il existe plusieurs types de comprimés à libération accélérée.

- les comprimés effervescents :

Ils permettent une désagrégation rapide dans un verre d'eau. En effet, ces comprimés renferment des excipients acides et basiques qui réagissent rapidement avec l'eau, provoquant leur désagrégation avec libération de gaz carbonique.

- les comprimés dispersibles :

Ce sont des comprimés qui, comme les comprimés effervescents, sont facilement mis en solution ou en suspension dans l'eau, sans la libération de gaz carbonique.

- les comprimés orodispersibles :

Ce sont des comprimés qui se délitent rapidement dans la bouche, sans besoin d'eau. Ils sont ensuite avalés. Leur absorption se fait au niveau de la muqueuse gastro-intestinale.

Ils ne doivent pas être confondus avec les comprimés sublinguaux qui sont placés sous la langue et non avalés. Leur absorption se fait au niveau de la muqueuse buccale par voie sublinguale.

Ils ne nécessitent donc aucune déglutition ce qui offre une bonne alternative à la voie orale.

Les comprimés à libération accélérée sont intéressants à utiliser par voie entérale car leur dissolution est rapide et facile puisqu'elle ne demande pas d'effort physique au patient.

- les comprimés à libération prolongée :

Ce sont des comprimés qui permettent de prolonger la phase d'absorption du principe actif. Il en existe plusieurs sortes : des comprimés multi-couches, à système matriciel, etc.

Ces comprimés possèdent donc des galéniques complexes. La dose de principe actif contenu dans un comprimé est étudiée pour être libérée pendant plusieurs heures. Leur but est de diminuer le nombre de prises par jour.

L'administration d'un comprimé à libération prolongée écrasé aurait pour conséquences, soit de diminuer partiellement ou totalement l'efficacité du médicament, soit d'entraîner la libération de la dose de manière immédiate, exposant le patient à un risque accru de surdosage. Leur broyage est alors fortement déconseillé.

### **3.2.3. Les interactions**

Les interactions médicamenteuses ont pour conséquence des modifications de l'effet d'un médicament suite à l'administration concomitante d'un autre médicament, d'un aliment, d'une boisson, d'un agent chimique de l'environnement, etc.

Ces interactions peuvent avoir pour conséquence une modification de l'action du ou des médicaments pouvant aller jusqu'à l'hospitalisation du patient, voire son décès.

#### **a. Les interactions médicament-médicament**

Il existe plusieurs types d'interactions entre les médicaments.

Tout d'abord, on retrouve les interactions pharmacocinétiques qui sont responsables d'une modification des concentrations sanguines entraînant une modification de l'effet thérapeutique du ou des médicaments. Ces modifications peuvent soit entraîner une baisse de la concentration d'un médicament, le rendant inefficace ou au contraire une augmentation de sa concentration qui peut dépasser son seuil de toxicité.

Par exemple, l'absorption de certains antibiotiques comme les tétracyclines peut être diminuée par la prise concomitante d'anti-acides à base de sels d'aluminium, de calcium ou de magnésium.

D'autre part, il existe des interactions pharmacodynamiques. Dans ce cas, l'action d'un médicament va modifier la réponse d'un autre médicament.

Par exemple, il peut y avoir une interaction par action au niveau d'une même cible cellulaire, sur laquelle les deux médicaments vont exercer des effets opposés. C'est le cas lors de l'administration conjointe du salbutamol et d'un  $\beta$ -bloquant, qui va diminuer l'effet bronchodilatateur du premier.

Par ailleurs, lors d'une administration du traitement par voie entérale, il faudra être particulièrement attentif aux interactions physico-chimiques. En effet, certains médicaments administrés simultanément vont interagir entre eux, causant la dénaturation d'au moins l'un d'entre eux. Cela va entraîner une diminution de l'effet thérapeutique et risque d'engendrer une obstruction de la sonde s'il y a précipitation.

Par exemple, il ne faut pas administrer un médicament très acide avec un médicament très basique.

Les données sur les possibles interactions physico-chimiques entre les médicaments étant souvent compliquées à obtenir voire inexistantes, il est donc préférable d'administrer les médicaments dans la sonde un par un. Un rinçage à l'eau doit impérativement être effectué entre et après chaque administration.

### **b. Les interactions médicament-nutrition**

Des interactions physico-chimiques peuvent également avoir lieu entre les médicaments et les mélanges nutritifs. Des études ont montré que certains médicaments entraînent des modifications du mélange nutritif telles que des agglutinations, des modifications de la viscosité, une séparation de l'émulsion. Ces médicaments étaient principalement à base d'huile ou avec un pH faible<sup>71</sup>.

Ces modifications vont avoir pour conséquence un risque d'obstruction de la sonde et/ou d'inefficacité du traitement, l'apport des nutriments pouvant également être compromis. C'est pourquoi il est déconseillé d'ajouter le ou les médicaments directement dans la poche de nutrition entérale.

Il est recommandé d'administrer les médicaments en bolus à l'aide d'une seringue, après arrêt de la nutrition entérale (au moins 15-30 minutes) et rinçage de la sonde. Aussi, il est important de bien choisir la solution de rinçage. L'eau est la solution de rinçage à privilégier. Il faut absolument éviter tout liquide acide tel que le jus d'orange qui peut provoquer des précipitations et donc un risque d'obstruction.

### **c. Les interactions médicament-sonde**

Lors de l'administration d'un médicament via une sonde, il n'est pas exclu qu'une adhérence et/ou une adsorption aient lieu au niveau de la paroi du dispositif. Alors la quantité du principe actif disponible sera inférieure à la dose administrée.

Des études ont montré que le PVC peut retenir des proportions non négligeables de carbamazépine et de tacrolimus. Ce qui donne un argument supplémentaire pour ne plus utiliser ce matériau pour les sondes entérales<sup>48</sup>.

On considère cependant ce problème comme étant négligeable. En effet, la préparation de la médication est en principe extemporanée, le temps de contact de la préparation médicamenteuse avec la sonde est relativement court si l'on effectue un rinçage du système immédiatement après l'administration et le rapport entre la surface de contact de la sonde et le volume de la nutrition est faible.

De plus, la plupart des sondes utilisées aujourd'hui sont constituées de polyuréthane ou de silicone qui sont des matériaux inertes. Néanmoins, il est à noter que très peu d'études ont été effectuées sur les interactions avec le silicone et le PUR.

La vigilance doit néanmoins rester présente pour les médicaments à marge thérapeutique étroite. Il en est de même pour les médicaments liquides visqueux qui ont tendance à adhérer au tube même après rinçage à l'eau. Une dilution importante de ces liquides est recommandée.

### **3.2.4. Les paramètres liés à la sonde**

#### **a. Le site d'administration**

La position de l'extrémité distale de la sonde est un paramètre capital à prendre en compte lors de l'administration de médicaments. Elle a une grande influence sur la libération et l'absorption des principes actifs<sup>48</sup>.

En effet, dans les conditions normales d'utilisation par voie orale, un médicament subit plusieurs modifications selon le milieu traversé, les enzymes rencontrées, etc. Toutes ces modifications sont étudiées lors du développement du médicament et influencent son absorption.

Cependant, l'administration des médicaments via une sonde entérale implique une non-exposition à certains facteurs, ce qui peut engendrer des modifications au niveau de la désintégration et de la dissolution du médicament et donc de son absorption. La position de l'extrémité distale de la sonde renseigne donc sur tous les milieux évités par le médicament. Par exemple, un médicament administré via une sonde jéjunale arrive directement dans un milieu ayant un pH de 7-8, sans être passé par l'estomac qui possède un pH bien inférieur (1-2)<sup>71</sup>. Cette différence de pH peut modifier l'absorption du médicament et ainsi sa concentration plasmatique.

De plus, le site d'action du principe actif est à connaître. Par exemple, certains antiacides ont une action locale au niveau de l'estomac. Il sera totalement inutile d'administrer ces médicaments dans une sonde à extrémité duodénale ou jéjunale car le site d'action ne serait pas atteint provoquant une inefficacité du médicament<sup>57</sup>. De même, les comprimés gastro-résistants ne doivent pas être broyés puis administrés dans l'estomac au risque de détruire le principe actif du fait de l'acidité gastrique.

D'autre part, la quantité de liquide administré en bolus doit être adaptée à la localisation de l'extrémité distale de la sonde. En effet, les sites duodénaux et jéjunaux ne peuvent pas recevoir de grandes quantités de liquide. Une quantité maximale de 50 mL peut y être administrée en bolus, ce qui est compliqué à réaliser en pratique car au volume nécessaire pour diluer le médicament, il faut ajouter le volume utilisé pour rincer la sonde avant, après et entre les médicaments.

### **b. Les caractéristiques techniques de la sonde**

Les caractéristiques techniques de la sonde sont importantes à prendre en compte lors de l'administration de médicaments par voie entérale. En effet, elles vont avoir une influence directe sur le risque d'obstruction de la sonde.

Ainsi, avant l'administration, il faut considérer<sup>48</sup> :

- la charrière :

Elle correspond au diamètre externe de la sonde. Le diamètre interne est plus petit, selon les matériaux utilisés, de 2 ou 3 CH.

Les sondes inférieures à 12CH ne conviennent pas pour l'administration des médicaments car elles présentent un risque élevé d'obstruction. Cela pose des problèmes importants notamment en pédiatrie où les sondes ont de très petits diamètres.

Au contraire des sondes de stomie, qui possèdent une charrière plus importante, leur risque d'obstruction est donc plus faible.

- la longueur :

Plus la longueur est élevée, plus le risque d'obstruction est important.

De plus, avec le diamètre, elle permet de déterminer le volume minimal à administrer pour le rinçage de la sonde. Le volume de rinçage doit être adéquate pour permettre un bon nettoyage de la sonde et ainsi éviter les interactions entre les médicaments et le mélange nutritif.

- les orifices de sortie :

Leur nombre, leur taille et leur forme peuvent varier selon les sondes. Il convient de s'assurer qu'ils soient suffisamment larges pour laisser passer les particules médicamenteuses sans risque d'obstruction<sup>71</sup>.

### **3.2.5. Les paramètres liés au patient**

L'état nutritionnel du patient est un paramètre important à prendre en compte. En effet une dénutrition va provoquer une modification du métabolisme qui doit compenser le déséquilibre induit. Par exemple, au niveau hépatique, l'adaptation du métabolisme peut aboutir à une hypoalbuminémie, entraînant une augmentation de la fraction libre de certains médicaments. Au niveau intestinal, c'est l'absorption du médicament qui peut être diminuée.

Ces paramètres sont à prendre en compte car ils exposent le patient à un risque d'inefficacité ou de toxicité du traitement.

## 3.2.6. En pratique

### a. La dispensation des médicaments à l'officine

C'est l'étape où le pharmacien d'officine possède un rôle majeur. En tant qu'expert du médicament, il est le mieux placé pour connaître les solutions alternatives aux différentes spécialités et épauler le prescripteur dans l'optimisation du traitement du patient équipé d'une sonde entérale.

Une étude réalisée dans deux hôpitaux aux Pays-Bas a montré que la coopération entre pharmaciens et infirmières permettait de diminuer significativement le nombre d'obstruction des sondes et d'erreur d'administration<sup>70</sup>. Preuve en est que le travail en multidisciplinarité permet une meilleure prise en charge du patient.

En pratique, il faut toujours garder à l'esprit que, du fait du peu de données disponibles, la voie entérale doit être le dernier recours.<sup>72</sup> La voie orale doit donc être privilégiée si le patient possède une bonne capacité de déglutition. Elle peut être facilitée en privilégiant les formes orodispersibles et liquides. Les comprimés peuvent également être coupés (si cela est autorisé) pour simplifier leur prise. Il faudra être vigilant par rapport à la taille des comprimés pour les patients portant des sondes nasales. En effet, même si ces sondes possèdent un diamètre faible par rapport à celui de l'oesophage, de part leur matériaux, elles retiennent et ralentissent la progression du médicament dans l'oesophage.

En cas d'impossibilité de déglutition, il convient de privilégier les autres voies : sublinguale, parentérale, rectale, transdermique, pulmonaire, etc.

Il est donc du devoir du pharmacien de proposer au prescripteur une alternative à un traitement par voie orale si elle existe. Par exemple, en cas de prescription de corticoïdes, le choix de la prednisolone, qui se présente sous la forme d'un comprimé orodispersible, est à privilégier par rapport à la prednisone, qui est présentée sous la forme d'un comprimé classique. De même, pour les anti-douleurs de palier III, le changement par du fentanyl, disponible en dispositif transdermique, peut être envisagé grâce au tableau de conversion des opioïdes. Enfin en ce qui concerne les antibiotiques, nombreux sont ceux disponibles sous forme de sirop comme le BACTRIM®, plus simple à avaler que les comprimés.

Lorsque l'administration par voie entérale s'impose, il convient de choisir la forme galénique la plus appropriée. Seuls les médicaments utilisables par voie orale peuvent être administrés dans une sonde entérale. Les médicaments s'administrant par une autre voie (parentérale, dermique, etc) ne doivent pas être utilisés par voie entérale car ils sont conçus pour être exposés à un site possédant des caractéristiques différentes.

Les formes liquides sont à privilégier car ce sont les formes les plus simples à utiliser. Cependant, elles ne sont pas forcément les meilleurs choix selon leurs caractéristiques physico-chimiques. En effet, les formes huileuses ou possédant un pH bas entraînent souvent des interactions physico-chimiques avec la sonde et le mélange nutritif. De même, les formes liquides possédant une viscosité importante risquent d'engendrer des obstructions de la sonde. Enfin, il faut veiller à l'osmolarité du mélange qui pourrait, si elle est trop élevée, entraîner des effets indésirables chez le patient.

Certains excipients peuvent également poser problème, comme le sorbitol ou le lactose. Il faut donc prêter attention à leur dose dans le médicament et à leur dose cumulée dans le traitement pour éviter les effets indésirables.

Les formes solides peuvent être utilisées en dernière intention. Pour cela, il faut se référer au tableau des comprimés écrasables disponibles, par exemple, sur le site de l'OMEDIT Normandie<sup>73</sup>, pour vérifier que leur broyage ou que l'ouverture des gélules est possible. Cela exclut tous les comprimés à libération prolongée ainsi que ceux qui contiennent des principes actifs sensibles à la lumière ou à l'acidité de l'estomac. Le broyage des médicaments à risque CMR étant très risqué pour les personnes qui effectuent cette tâche, il est recommandé d'éviter de les utiliser. D'autres guides peuvent servir de référence comme le guide des bonnes pratiques d'administration des médicaments par sonde de nutrition ou pour les patients ayant des difficultés à avaler les formes solides disponible sur le site de l'OMEDIT Poitou-Charentes<sup>74</sup>.

Il faut garder à l'esprit que le broyage est une tâche complexe à réaliser au quotidien, qui demande méthode, organisation, minutie et capacité physique. En effet, la personne effectuant cette tâche a besoin d'une certaine force, ce qui n'est pas toujours le cas chez les patients dénutris. La broyage peut donc être confié à l'infirmier, augmentant le coût de prise en charge du patient.

Enfin, il est déconseillé d'administrer des médicaments à marge thérapeutique étroite. En effet, leur broyage peut entraîner des pertes de produits et/ou modifier leur absorption et ainsi, modifier la dose finale et l'effet thérapeutique.

Des préparations magistrales peuvent être envisagées, pour permettre d'obtenir des formes liquides.

Un suivi minutieux des patients doit être effectué pour s'assurer de la réponse à leur traitement. D'une part, la modification de la galénique va avoir une influence sur l'absorption et la réponse au médicament. D'autre part, il s'agit de personnes souvent dénutries, ce qui influence également la réponse au traitement.

Ainsi, pour chaque prescription, le pharmacien doit prendre en compte tous les éléments précédemment cités, résumé dans l'arbre décisionnel ci-après :



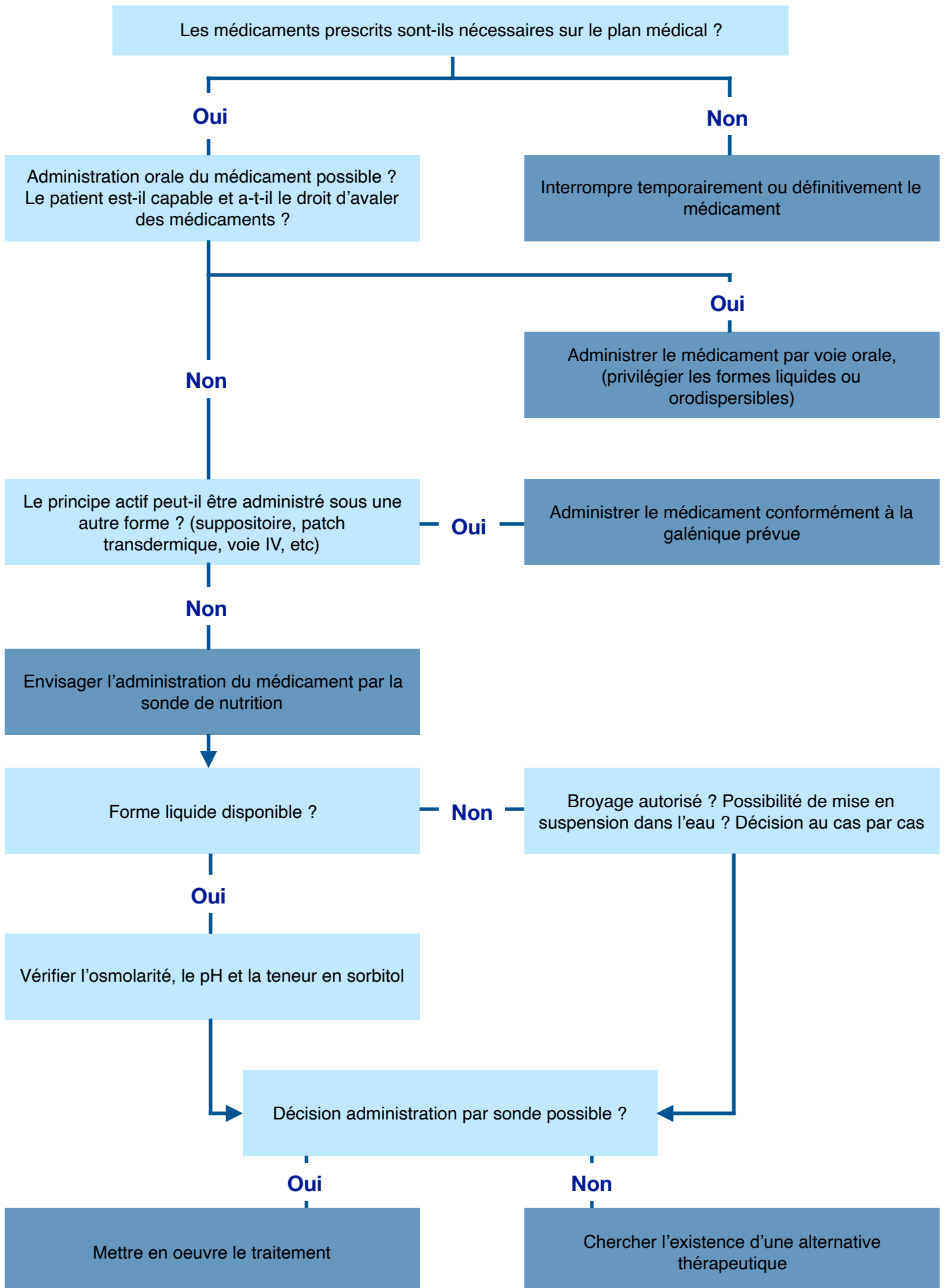


Figure 21 : Arbre décisionnel de l'administration médicamenteuse en NE<sup>48</sup>

## b. L'administration

### 1- DÉSINFECTION DES MAINS

Il convient de se laver les mains avant toute manipulation, à l'eau et au savon ou à l'aide d'une solution hydro-alcoolique.

### 2- VÉRIFICATION

Comme lors du branchement de la poche, il faut vérifier le bon positionnement de la sonde en se référant au repère de graduation.

### 3- PRÉPARATION DES MÉDICAMENTS

La préparation des médicaments (broyage des comprimés, ouverture des gélules, dilution de liquide, etc) doit se faire juste avant l'administration. Cela permet de limiter l'altération du principe actif, surtout s'il est sensible à la lumière ou à l'humidité.

Le port de gants et d'un masque est recommandé.

- Pour les formes liquides :

Il est préférable de diluer les formes liquides, notamment si la viscosité et/ou l'osmolarité sont trop élevées. Une dilution 50:50 avec de l'eau est généralement conseillée, mais il convient de s'adapter à chaque spécialité.

- Pour les formes solides :

Il existe une étape supplémentaire pour les formes solides qui est l'obtention d'une poudre du médicament. Des vérifications sont nécessaires pour s'assurer que la modification de la forme galénique est possible.

Pour les gélules, il suffit d'ouvrir les capsules qui les composent et effectuer une pulvérisation de la poudre, si nécessaire.

Pour les comprimés, un broyage doit être effectué grâce à un mortier et un pilon. La poudre doit être pulvérisée le plus finement possible. Cela va faciliter la mise en suspension et va limiter le risque d'obstruction de la sonde.

Une dilution doit ensuite être effectuée avec une quantité suffisante d'eau (30-50 mL).

Les comprimés dispersibles ou orodispersibles peuvent être mis directement dans le corps de la seringue avec de l'eau, pour limiter la perte de produit.

Les comprimés effervescents peuvent être administrés suivant la même technique mais doivent être dégazés pour limiter les effets indésirables.

Pour éviter toute interaction, les médicaments doivent être préparés un par un, que ce soit pour le broyage ou la dilution.

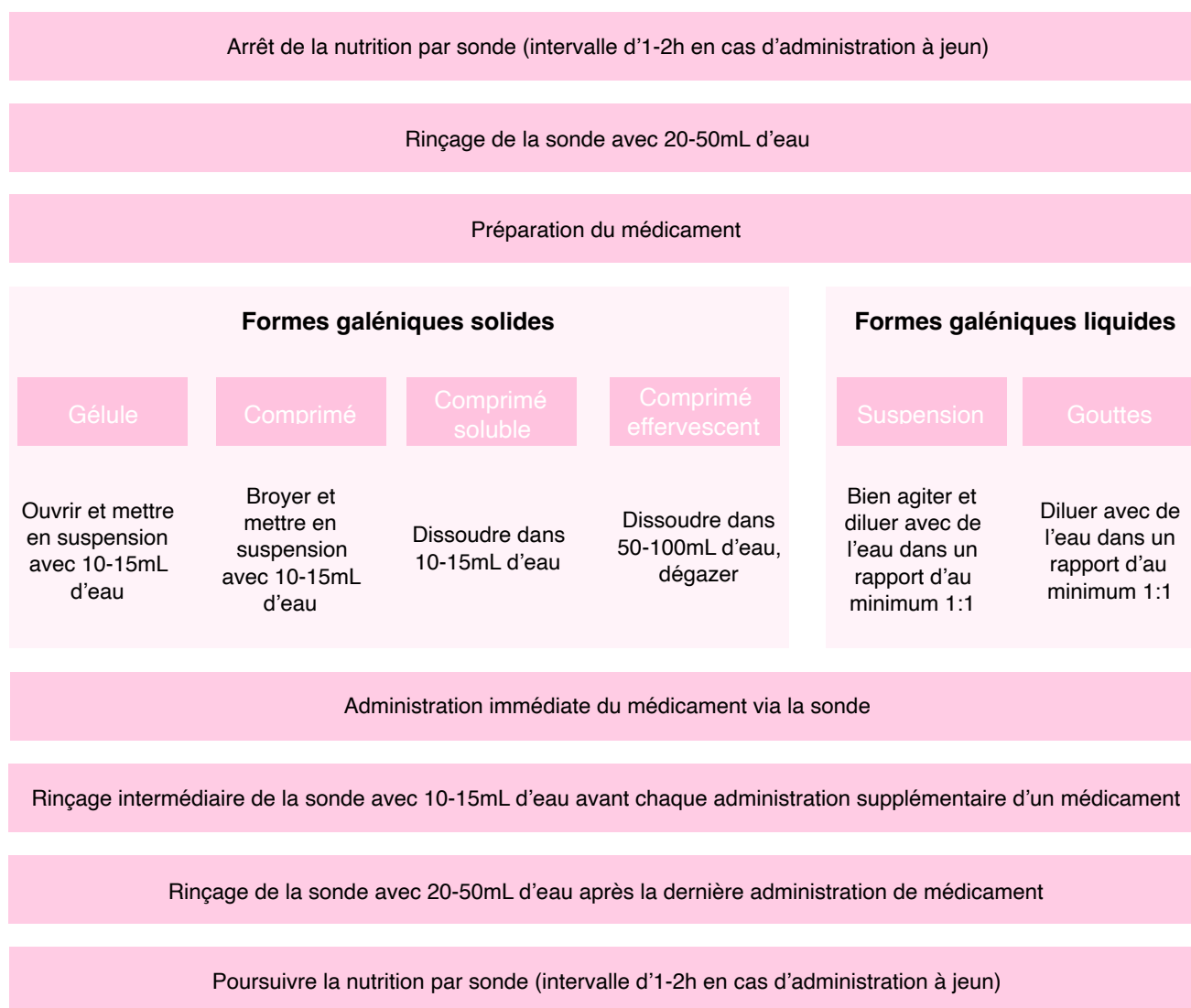
Les ustensiles doivent être soigneusement lavés après utilisation.

#### 4- ADMINISTRATION

Avant, entre et après l'administration des médicaments, la sonde doit être rincée. Cela permet de limiter le risque d'obstruction de la sonde mais aussi le risque d'interaction entre les médicaments.

L'administration se fait en bolus grâce à une seringue possédant un embout ENFit. Les médicaments doivent être administrés un par un en raison du manque de données sur leur compatibilité physico-chimique. Pour les mêmes raisons, ils ne doivent jamais être administrés dans la poche de nutrition entérale.

Les temps d'administration des médicaments par rapport aux repas doivent être respectés.



**Figure 22** : Guide de l'administration des médicaments par sonde entérale

## 4. Les questions à l'officine

---

Cette partie a pour but d'effectuer une synthèse des connaissances à avoir pour pouvoir répondre simplement au comptoir aux questions des patients porteurs d'une sonde entérale, mais aussi de les conseiller en cas d'effets indésirables de la nutrition entérale.

Le plus important est de savoir reconnaître les situations d'urgence et d'orienter le patient lorsque cela est nécessaire.

Une bonne connaissance de la nutrition entérale permet de pouvoir répondre facilement au patient, il est donc de la responsabilité du pharmacien de se former et pouvoir ainsi participer à son suivi.

### 4.1. Les questions générales

#### **Est-ce que la nutrition entérale est douloureuse ?**

Non, le passage de liquide (nutrition, eau, etc) dans la sonde et dans l'estomac est totalement indolore.

Le port d'une sonde peut par contre être gênant, notamment au niveau de la gorge pour les sondes nasales, voir douloureux en cas d'inflammation de la peau et des muqueuses.

#### **Je vais me faire poser une sonde mais je vis avec un animal de compagnie (chat, chien, lapin, etc), cela peut-il poser problème ?<sup>75</sup>**

La présence d'un animal de compagnie ne pose aucun problème pour la nutrition entérale et est au contraire bénéfique pour le bien-être psychologique du patient. Il faudra simplement veiller à maintenir les tubulures en hauteur, hors de portée des animaux afin qu'ils ne s'emmêlent pas les pattes dans les fils, pouvant provoquer des débranchements. La présence de rongeurs doit également être surveillée car ils ont tendance à grignoter tout ce qu'ils trouvent. Tout le matériel (tubulure, poche, etc) doit donc être rangé dans un endroit inaccessible pour eux.

#### **Je vais avoir une sonde de stomie, comment s'habiller avec ce type de sonde ? Quels types de vêtements sont à privilégier ?<sup>75</sup>**

Le principal est de s'assurer que la sonde est bien fixée et qu'elle ne bougera pas sous les vêtements. Le patient peut s'habiller comme à son habitude, il est juste conseillé de ne pas porter des vêtements trop serrés qui pourraient compresser la sonde.

Il n'y a pas de risque de salir les vêtements si la sonde est bien en place et que les soins locaux sont faits correctement.

### **Est-ce que je peux faire passer des plats maisons dans ma sonde ?**

Les soupes, les purées ou encore les plats mixés présentent un fort risque d'obstruction de la sonde, qui plus est lorsque la charrière est faible. De plus, ces "mélanges maison" ne sont pas stériles, ils peuvent donc entraîner des infections responsables de diarrhées et des complications graves.

De plus, les boissons telles que le thé ou le café entraînent une coloration de la sonde, et l'alcool est reconnu pour altérer les sondes en PVC et polyuréthane.

Ainsi, il est formellement déconseillé de faire passer des plats maison, même mixés, dans la sonde. Par contre, leur consommation par voie orale est recommandée. Elle permet au patient de conserver des habitudes comme les repas en famille, ce qui a un impact positif sur le plan psychologique. En outre, l'introduction de petits repas permet un sevrage de la NE plus facile.

### **Est-ce que je peux prendre une douche ou un bain avec ma sonde ?**

Pour les sondes de stomie, il faut attendre quelques jours après la pose, pour permettre une bonne cicatrisation. Passer ce délai, la douche est possible et même recommandée.

Pour les sondes nasales, la douche peut être prise directement après la pose. Il faut juste rester vigilant sur l'état des adhésifs permettant la fixation et les changer si nécessaire.

Le patient peut utiliser du savon classique et l'eau du robinet.

### **Est-ce que je peux faire du sport avec ma sonde ? Aller à la piscine ?<sup>75</sup>**

Les activités physiques sont compatibles avec la nutrition entérale. Elles sont mêmes recommandées car elles favorisent un bon état psychologique.

Il est préférable de privilégier les activités physiques individuelles plutôt que les activités physiques collectives où le risque de contact ou de choc physique est plus important. En effet, le choc pourrait entraîner un déplacement, voire un arrachage de la sonde. Par exemple, les sports de combat, type boxe, ne sont pas recommandés.

La natation est également possible. Toutefois, il faut bien protéger la sonde, de stomie notamment, par un film étanche type TEGADERM®. Ce type de film peut également être utilisé pour limiter le risque d'arrachage dans les activités physiques à risque.

Pour pratiquer ces activités, la nutrition entérale discontinue est plus adaptée.

### **La pompe de nutrition est-elle résistante à l'eau ? aux chocs ?<sup>75</sup>**

Il existe plusieurs modèles de pompes, leur résistance est différente. La robustesse est un facteur de choix important. Certains modèles peuvent être nettoyés directement sous l'eau. La résistance aux chocs et aux chutes peut aller jusqu'à 1 mètre de hauteur.

### **Que dois-je faire si l'alarme de ma pompe se déclenche ?<sup>75</sup>**

Les motifs de déclenchement de l'alarme sont variés. Selon les modèles, une inscription précisant le motif de l'alarme apparaît à l'écran. Celle-ci peut survenir en cas de tubulure mal insérée dans la pompe, en cas de fin d'administration du volume programmé, en cas d'une mauvaise fermeture du couvercle, d'une bouteille ou d'une tubulure vide ou encore d'une capacité de batterie trop faible. Dans tous les cas, il faut vérifier l'intégralité de la pompe avant chaque utilisation et s'assurer de son bon fonctionnement pendant une durée d'au moins 2 minutes. Si le motif de déclenchement de l'alarme n'est pas identifiable, il faut se reporter à la notice d'utilisation de la pompe et informer le prestataire.

### **Comment conserver les poches de nutrition entérale ?<sup>75</sup>**

Il est recommandé de stocker les poches dans un endroit sec et frais, à l'abri de la lumière. Il est déconseillé de les conserver au réfrigérateur car l'administration d'un produit trop froid peut entraîner des douleurs.

### **Je n'ai pas terminé la poche de nutrition d'hier, est-ce que je peux la rebrancher aujourd'hui ?**

Manipulée dans des conditions optimales d'hygiène, une poche de nutrition peut être utilisée jusqu'à 24h après ouverture. Dans ce cas présent, il vaut mieux éviter d'utiliser le fond de la poche pour prévenir le risque de contamination et d'effets indésirables.

### **Où dois-je jeter mes poches vides, entamées, non-utilisées ainsi que les tubulures ?**

Les poches vides ou non-utilisées, les tubulures, les prolongateurs, les seringues et autres accessoires pour la nutrition entérale doivent être jetés dans la poubelle des ordures ménagères.

### **Est-ce que je peux partir en voyage avec ma sonde ? Prendre les transports, le train ou l'avion ?**

Il n'y a aucun problème pour partir en vacances avec sa sonde. Des outils pratiques tels que des sacs à dos pouvant contenir la poche de nutrition et la pompe peuvent être utilisés pour favoriser la mobilité.

Afin de préparer son voyage, il est conseillé au patient de prendre contact avec son prestataire ou une pharmacie sur place, afin de livrer les poches directement sur son lieu de vacances s'il est en France. En cas de voyage à l'étranger une organisation plus importante est nécessaire.

### **Je vais bientôt me faire retirer ma sonde nasale ou de stomie, comment cela va-t-il se passer ?**

Les sondes nasales ou de stomie sont retirées par simple traction. Les dispositifs de fixation sont retirés, le ballonnet est dégonflé, puis le soignant tire doucement sur la sonde jusqu'à son retrait total. Cette opération n'est absolument pas douloureuse.

Pour les sondes de stomie, l'orifice se referme très rapidement, il n'y a donc pas de craintes à avoir pour d'éventuelles fuites du liquide gastrique.

### **Est-ce que je peux dormir sur le ventre ?**

Dormir sur le ventre avec une sonde entérale ne pose pas de problème. Il faudra juste s'assurer de la bonne fixation de celle-ci afin d'éviter tout risque d'arrachage. Des dispositifs comme les films transparents TEGADERM® peuvent être utilisés si besoin.

Il est cependant conseillé de dormir en position demi-assise si la nutrition entérale est effectuée la nuit pour éviter tout risque de régurgitations.

### **Est-ce que je peux manger et boire en plus de la nutrition entérale ?**

Il est possible et même conseillé de manger et boire en plus de la nutrition entérale si cela est possible (hors obstacle digestif ou risque de fausse route élevé). Cela permet au patient de garder un lien avec ses proches lors des repas et aussi de faciliter sa reprise alimentaire post sonde entérale.

## **4.2. Les conseils à l'officine**

Pour certains effets indésirables bénins, une consultation médicale n'est pas forcément obligatoire. Le pharmacien a un rôle de conseil important. Il doit cependant savoir orienter si nécessaire.

### **J'ai des ballonnements depuis que j'ai ma sonde, y'a-t-il des solutions ?<sup>75</sup>**

Comme pour une alimentation classique, des conseils simples permettent de diminuer les inconforts digestifs, comme :

- assurer une hydratation suffisante tout au long de la journée, par la bouche ou par la sonde,
- maintenir une activité physique même modérée,
- augmenter la quantité de fibres dans l'alimentation. Un changement dans le choix du mélange de nutrition entérale peut être envisagé mais il nécessite l'accord du médecin prescripteur.
- la prise de certains médicaments antispasmodiques, à base de charbon ou des pansements digestifs, peut être conseillée par le pharmacien.

### **J'ai des régurgitations, nausées et/ou vomissements, y'a-t-il des solutions ?<sup>75</sup>**

Pour éviter ces effets indésirables, des mesures simples peuvent être mises en place:

- éviter les débits trop rapides pour la nutrition entérale,
- se mettre en position assise lors du passage de la nutrition entérale et durant l'heure qui suit la fin du passage de la poche,
- conseiller des médicaments anti-émétiques tel que le VOGALIB® disponible sous forme de lyophilisat oral.

De plus, de nombreux médicaments peuvent provoquer des nausées et vomissements. Le pharmacien peut donc proposer au médecin la substitution ou l'arrêt du ou des médicaments incriminés, si cela est possible.

### **Comment réduire la constipation causée par la nutrition entérale ?**

Le traitement de la constipation repose sur des mesures hygiéno-diététiques simples, telles que :

- assurer une hydratation suffisante, soit au moins 1,5L par jour. Une eau riche en magnésium peut être utilisée dans la limite de 1L par jour.
- effectuer une activité physique même légère<sup>2</sup>.

De plus, le pharmacien peut conseiller l'utilisation de laxatifs doux comme le macrogol, ou des traitements locaux comme les suppositoires à la glycérine, l'EDUCTYL® ou du MICROLAX®.

Enfin, le pharmacien peut suggérer au médecin la prescription d'un mélange nutritif enrichi en fibres.

### **Comment réduire les diarrhées causées par la nutrition entérale ?**

Comme évoqué précédemment, les diarrhées peuvent être causées par de nombreux facteurs. Plusieurs mesures préventives et thérapeutiques peuvent être utilisées.

Tout d'abord, il faut éviter les débits trop rapides. Une pompe peut également être utilisée pour avoir un débit plus contrôlé et régulier.

De plus, il faut éviter les contaminations microbiennes :

- conserver les mélanges nutritifs à température ambiante (18-25°C),
- changer les consommables (tubulures, seringues) tous les jours,
- nettoyer les connecteurs avant chaque utilisation.

Ensuite, des traitements anti-diarrhéiques comme le loperamide peuvent être conseillés, ainsi que des probiotiques.

Enfin, le pharmacien doit vérifier le traitement du patient pour identifier les médicaments potentiellement responsables. Il peut s'agir d'un médicament qui a une action directe sur le transit ou sur la flore comme un antibiotique, mais aussi qui a un excipient tel que le sorbitol qui peut provoquer des diarrhées osmotiques.



Une fois le ou les médicaments identifiés, le pharmacien peut suggérer leur substitution ou leur arrêt au médecin.

### **Le médecin m'a posé une sonde il y a quelques jours, j'ai des oedèmes et du mal à respirer, que faire ?**

Comme la tachycardie et les troubles neurologiques, il peut s'agir de symptômes du syndrome de renutrition inappropriée. Cette affection métabolique est très grave car potentiellement mortelle. Elle survient le plus souvent en début de renutrition. En cas de suspicion de SRI chez un patient, le pharmacien doit l'orienter de toute urgence vers son médecin.

### **Ma sonde nasale me gêne au niveau de la gorge, du nez, y-a-t-il des solutions ?**

Le passage de la sonde au niveau de la gorge peut être gênant après la pose d'une sonde nasale. Cela peut aller jusqu'à provoquer des nausées, voire des vomissements. En général, le patient s'habitue à cette sensation après quelques jours. Pour éviter ces sensations, l'utilisation de pastilles pour la gorge ou de collutoires contenant un anesthésique local peut être envisagée.

### **Que faire en cas de rougeur de la peau autour de la sonde de stomie ?<sup>75</sup>**

Des fuites au niveau de la sonde de stomie ainsi que la transpiration peuvent irriter la peau. En prévention, il est conseillé de nettoyer la peau quotidiennement avec un savon neutre doux autour de la sonde puis bien sécher. Des crèmes protectrices types CICALFATE® peuvent également être utilisées.

Si la peau est irritée, cela peut devenir douloureux et générer de l'inconfort. Dans ce cas, des pansements hydrocellulaires non adhérents peuvent être utilisés pour protéger la peau et favoriser le processus de réparation cutanée.

### **Que faire en cas d'apparition d'un bourgeon charnu au niveau de la sonde de stomie ?**

Un bourgeon charnu correspond à une prolifération de tissu conjonctif hypervascularisé qui se développe sur une partie plus ou moins étendue de la circonférence de l'orifice. Il peut entraîner des douleurs, des saignements, des sécrétions plus ou moins importantes et des infections.

Le traitement repose sur l'application locale de corticoïdes. Il faut donc orienter le patient vers son médecin. Il est néanmoins conseillé de désinfecter la zone avec un antiseptique le temps d'obtenir le rendez-vous<sup>2</sup>.

**Ma sonde est bouchée, comment faire ?**

Il s'agit d'une situation fréquente. Sa gravité varie avec la taille du bouchon. En effet, une sonde peut être débouchée facilement avec de l'eau tiède ou gazeuse, voire des boissons telles que le Coca-Cola®, préalablement dégazées pour un meilleur confort du patient.

Si le bouchon est trop important, il sera alors impossible de déboucher la sonde. Il faudra alors effectuer son changement.

**Ma sonde de stomie est tombée/arrachée, comment faire ?**

Il s'agit d'une urgence car l'orifice de la stomie peut se refermer rapidement. Les patients doivent donc être redirigés vers le médecin sans attendre.

# Conclusion

---

De nombreuses pathologies peuvent entraîner une dénutrition. Il s'agit d'un facteur important à prendre en compte lors de la prise en charge des patients. Elle doit être régulièrement dépistée, notamment à l'hôpital, car ses conséquences sont nombreuses.

La nutrition entérale est une technique de choix pour le traitement de la dénutrition. Cette assistance nutritionnelle s'est perfectionnée au fil du temps pour apporter plus de confort et plus de sécurité au patient. Elle peut s'adapter à la situation de chacun pour permettre une meilleure acceptabilité. Pour être efficace et optimale, elle nécessite une prise en charge pluridisciplinaire et une bonne coordination entre ville et hôpital.

Le pharmacien d'officine, grâce à son expertise, à sa proximité et à la confiance des patients à son égard, a toute sa place dans l'accompagnement des personnes bénéficiant d'une nutrition entérale.

Son rôle principal est de gérer le traitement médicamenteux. Il doit vérifier la compatibilité du traitement avec la prise en charge par la nutrition entérale. Il doit rechercher et proposer des alternatives aux traitements des différents prescripteurs pour permettre une administration facilitée, une diminution des effets indésirables et une sécurité accrue.

De plus, du fait de son accessibilité, il est un acteur de choix pour accompagner le patient dans la gestion des effets indésirables. Il doit lui proposer des solutions, répondre à ses questions et à ses angoisses. Son rôle est également de le rediriger rapidement vers les personnes compétentes en cas de situations d'urgence.

Aussi, il peut participer à l'éducation thérapeutique du patient, en lien avec d'autres professionnels de santé, pour aider à l'adhésion au traitement par NE et augmenter la qualité de vie.

Enfin, le pharmacien d'officine peut également agir en temps que prestataire de NEAD et accompagner le patient de A à Z dans sa nutrition entérale. Ce rôle peut cependant être lourd car il s'agit d'une prestation globale incluant la fourniture du matériel, des nutriments et des prestations de service, telles qu'une astreinte téléphonique 24h/24-7j/7, des visites d'installation et de suivi, etc. Il est donc souvent plus simple pour le pharmacien de déléguer cette tâche à des prestataires de santé, tels qu'Orkyn, sans pour autant être écarté du suivi du patient.

Le pharmacien d'officine doit donc se former à cette technique simple qu'est la nutrition entérale pour pouvoir remplir pleinement son rôle de professionnel de santé auprès de ses patients.

# Bibliographie

---

- <sup>1</sup> OMS. Nutrition [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/health-topics/nutrition>
- <sup>2</sup> Bouteloup C, Fayemendy P, Schneider S, et al. *Guide de Bonnes Pratiques de nutrition artificielle à domicile*. Editions SFNCM. 2022. 212p
- <sup>3</sup> Haute Autorité de santé. *Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte*. [Internet]. novembre 2019 [cité 15 mai 2023]. 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)
- <sup>4</sup> Zazzo J-F, et al. SFNEP. Des carences nutritionnelles au syndrome de dénutrition. In: *Dénutrition : une pathologie méconnue en société d'abondance*. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denuitrition.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denuitrition.pdf)
- <sup>5</sup> Quilliot D, Thibault R, Bachmann P, Guex E, Zéanandin G, Coti-Bertrand P, et al. *Traité de nutrition clinique à tous les âges de la vie*. 4<sup>ème</sup> éditions. Editions SFNCM. 2016
- <sup>6</sup> Collectif de lutte contre la dénutrition. Semaine nationale de la dénutrition [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.luttecontreladenutrition.fr>
- <sup>7</sup> Zazzo J-F, et al. SFNEP. Dénutrition et pathologies. In: *Dénutrition : une pathologie méconnue en société d'abondance*. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denuitrition.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denuitrition.pdf)
- <sup>8</sup> Béchard C. Rôle du médecin traitant dans la prise en charge des patients en nutrition entérale à domicile [Thèse exercice]. [Nancy, France]. Université Henri Poincaré, Nancy 1; 2011[cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDMED\\_T\\_2011\\_BECHARD\\_CECILE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDMED_T_2011_BECHARD_CECILE.pdf)
- <sup>9</sup> Zazzo J-F, et al. SFNEP. Diagnostiquer la dénutrition ou le risque de dénutrition. In: *Dénutrition : une pathologie méconnue en société d'abondance*. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denuitrition.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denuitrition.pdf)
- <sup>10</sup> Zazzo J-F, et al. SFNEP. Nutrition thérapeutique. In: *Dénutrition : une pathologie méconnue en société d'abondance*. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denuitrition.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denuitrition.pdf)
- <sup>11</sup> Equipe nutritionnelle pluridisciplinaire CHU de Liège. *Guide de nutrition de l'adulte* [Internet]. 2019 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.chu.ulg.ac.be/upload/docs/application/pdf/2009-01/guide\\_1.pdf](https://www.chu.ulg.ac.be/upload/docs/application/pdf/2009-01/guide_1.pdf)
- <sup>12</sup> Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer. *Bonnes pratiques pour la prise en charge diététique en cancérologie* [Internet]. avril 2005 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.sfnm.org/images/stories/pdf\\_referenciel/unicancer/8\\_bonnes\\_pratiques\\_pour\\_la\\_prise\\_en\\_charge\\_dietetique\\_en\\_cancerologie-nutrition\\_enterales.pdf](https://www.sfnm.org/images/stories/pdf_referenciel/unicancer/8_bonnes_pratiques_pour_la_prise_en_charge_dietetique_en_cancerologie-nutrition_enterales.pdf)

- 
- <sup>13</sup> Lescut D, Dauchet L, Leroy M, Danel N, Alix E, Bertin E, et al. *Incidence et prévalence de la nutrition entérale à domicile en France*. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2013
- <sup>14</sup> Lescut D, Bouteloup C, Danel N, Dauchet L, de Luca A, Delarue J, et al. *Epidémiologie de la nutrition entérale à domicile chez l'adulte en France*. Nutrition clinique et métabolisme. août 2019;33:283-289
- <sup>15</sup> Chernoff R. *History of tube feeding An Overview of Tube Feeding: From Ancient Times to the Future*. Nutr Clin Pract. août 2006;21(4):408-10.
- <sup>16</sup> ANAES. *Soins et surveillance des abords digestifs pour l'alimentation entérale chez l'adulte en hospitalisation et à domicile*. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2001;15(1):32-70.
- <sup>17</sup> La vie par un fil. La nutrition entérale [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.lavieparunfil.com/la-nutrition-enterale>
- <sup>18</sup> Porchez MF. *Sonde naso-gastrique*. CCLIN Sud-Est. septembre 2010;4.
- <sup>19</sup> Compat. *Un guide pour sélectionner la sonde nasogastrique appropriée* [Internet]. 2023 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.compat.com/fr/un-guide-pour-selectionner-la-sonde-nasogastrique-appropriee/>
- <sup>20</sup> Académie nationale de Pharmacie. Charrière (CH). [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Charri%C3%A8re\\_\(CH\)](http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Charri%C3%A8re_(CH))
- <sup>21</sup> Cessot F, Desport JC, Sautereau D. *Nutrition entérale*. Hegel. 2014;3(Supp):S50-5.
- <sup>22</sup> Nutricia. ENFit [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.nutricia.be/fr-BE/ENFit>
- <sup>23</sup> Castel-Molieres M. *Sécurisation des connectiques : application à la nutrition entérale* [Internet]. [cité le 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.mrvregionales.fr/wp-content/uploads/2021/12/Présentation\\_Sécurisation-des-connectiques-application-à-la-nutrition-enterale\\_2018.pdf](https://www.mrvregionales.fr/wp-content/uploads/2021/12/Présentation_Sécurisation-des-connectiques-application-à-la-nutrition-enterale_2018.pdf)
- <sup>24</sup> Médical expo. GBUK Group [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.medicaexpo.fr/prod/gbuk-group/product-107342-994495.html>
- <sup>25</sup> SFNEP. *Pose de sonde naso-gastrique chez l'adulte* [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.sfncm.org/images/stories/pdf\\_NCM/NCM\\_posesonde\\_20\\_04.pdf](https://www.sfncm.org/images/stories/pdf_NCM/NCM_posesonde_20_04.pdf)
- <sup>26</sup> Asept InMed. *Sonde nasogastrique ENTRAL™ ENFit™ PU lestée avec guide* [Internet]. novembre 2018 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://base.europharmat.com/PDF/1000016974-43784.pdf>
- <sup>27</sup> Compat. Compat Soft [Internet]. 2023 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.compat.com/fr/product-category/compat-soft/>
- <sup>28</sup> Compat [Internet]. 2023 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.compat.com/fr/#>

- 
- <sup>29</sup> Laprugne-Garcia E. *Alimentation entérale par sonde* [Internet]. 2009 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin arlin/cclinSudEst/2009\\_Alimentation\\_enterale\\_CClinSE.pdf](https://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin arlin/cclinSudEst/2009_Alimentation_enterale_CClinSE.pdf)
- <sup>30</sup> PA-PSRS Patient Safety Advisory. *Confirming Feeding Tube Placement: Old Habits Die Hard*. [Internet]. 2006 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/documents/200612\\_23.pdf](http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/documents/200612_23.pdf)
- <sup>31</sup> Hollister. Fixateur de tube d'alimentation [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.hollister.be/fr-be/products/critical-care-products/tube-securement/tube-attachment-devices/feeding-tube-attachment-device-ftad>
- <sup>32</sup> Association française de formation médicale continue en hépato-gastro-entérologie. *Gastrostomie : indications, techniques et surveillance (hors chirurgie)* [Internet]. 2016 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.fmcgastro.org/textes-postus/postu-2016-paris/gastrostomies-indications-techniques-et-surveillance-hors-chirurgie/>
- <sup>33</sup> Cliniques Universitaires Saint-Luc Bruxelles. *Les sondes de gastrostomie* [Internet]. novembre 2018 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.saintluc.be/sites/default/files/2020-09/commu-dsq-059-sondes-gastrostomie.pdf>
- <sup>34</sup> Hébuterne X, Eyraud Z, Schneider M. S. Nutrition entérale : Produits. In: Quilliot D, Thibault R, Bachmann P, Guex E, Zéanandin G, Coti-Bertrand P, et al. *Traité de nutrition clinique à tous les âges de la vie*. 4<sup>ème</sup> éditions. Editions SFNCM. 2016
- <sup>35</sup> Fresubin [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.fresubin.be/fr-be/alimentation-par-sonde/>
- <sup>36</sup> Nutricia [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.nutricia.fr/produits/>
- <sup>37</sup> Parra L. *La nutrition entérale à domicile - technique et législation - bilan de dix ans d'activité au CHU de Limoges* [Thèse exercice]. Université de Limoges. UFR de Pharmacie; 2002
- <sup>38</sup> Barnoud D, Darmaun D, Jirka A. *Polémique : l'utilisation des mélanges semi-élémentaires en nutrition entérale*. Nutrition Clinique et Métabolisme. mai 2017;31(2):87-92.
- <sup>39</sup> Le Garrec S.A.S. Pourquoi et comment mesurer la viscosité d'un fluide ? [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.legarrec.com/entreprise/pourquoi-et-comment-mesurer-la-viscosite-dun-fluide/>
- <sup>40</sup> Dekyndt B, Bourdon F, Cuaz-Perolin C, Walbecq I, Berneron C, Neuville S, et al. *Évaluation in vitro de la viscosité des mélanges de nutrition entérale présents sur le marché français en 2012*. Nutrition Clinique et Métabolisme. sept 2014;28(3):171-80.
- <sup>41</sup> Sato M, Shibata C, Kikuchi D, Ikezawa F, Imoto H, Kakyo M, et al. *Effect of viscosity of enteral nutrient on gut motility and hormone secretion in dogs*. Hepatogastroenterology. 2011;58(105):36-41.

- 
- <sup>42</sup> Latour-Beudet E, Billiauws L, Joly F. Principes de la détermination des apports caloriques et protéiques en nutrition artificielles. In: Quilliot D, Thibault R, Bachmann P, Guex E, Zéanandin G, Coti-Bertrand P, et al. *Traité de nutrition clinique à tous les âges de la vie*. 4<sup>ème</sup> éditions. Editions SFNCM. 2016
- <sup>43</sup> Reber E, Messerli M, Stanga Z, Mühlebach S. *Pharmaceutical Aspects of Artificial Nutrition*. J Clin Med. 19 nov 2019;8(11):2017.
- <sup>44</sup> Petit A, Déchelotte P. Apports en électrolytes, oligo-éléments et vitamines. In: Quilliot D, Thibault R, Bachmann P, Guex E, Zéanandin G, Coti-Bertrand P, et al. *Traité de nutrition clinique à tous les âges de la vie*. 4<sup>ème</sup> éditions. Editions SFNCM. 2016
- <sup>45</sup> SFNCM. Fonctions digestives des fibres alimentaires [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.sfncm.org/81-affichage-blog/question-du-moment/798-fonctions-digestives-des-fibres-alimentaires>
- <sup>46</sup> Hébuterne X, Senesse P, Schneider M. S. Nutrition entérale : techniques. In: Quilliot D, Thibault R, Bachmann P, Guex E, Zéanandin G, Coti-Bertrand P, et al. *Traité de nutrition clinique à tous les âges de la vie*. 4<sup>ème</sup> éditions. Editions SFNCM. 2016
- <sup>47</sup> Nutricia. Pompe Flocare Infinity. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.nutricia.fr/produits/pompe-flocare-infinity/>
- <sup>48</sup> Messerli M. *Médication par sonde de nutrition : un défi interprofessionnel Partie 1: Réflexions théoriques*. Forum Médical Suisse. 2019;19(39-40):637-641
- <sup>49</sup> République française. Arrêté du 9 novembre 2009 [Internet]. Légifrance du 17 novembre 2009 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=iPhYoP9\\_mZ\\_cjoxS3lNB-bwrz\\_FxX4n3ui1wgdsrojQ=](https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=iPhYoP9_mZ_cjoxS3lNB-bwrz_FxX4n3ui1wgdsrojQ=)
- <sup>50</sup> République française. Arrêté du 19 février 2010 [Internet]. Légifrance du 24 février 2010 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=8WziQQzsc1dda35sFHU5nS-rbs8s5QazxPmrjJQFplo=>
- <sup>51</sup> NHC. Conditions de prise en charge [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.nhc.care/nutrition-artificielle/nutrition-enterale/conditions-de-prise-en-charge/>
- <sup>52</sup> République française. Arrêté du 20 septembre 2000 [Internet]. Légifrance du 13 octobre 2000 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000766798>
- <sup>53</sup> Zéanandin G, Thibault R, Petit A, Bouteloup C, Quilliot D. Nutrition entérale : surveillance et complications. In: Quilliot D, Thibault R, Bachmann P, Guex E, Zéanandin G, Coti-Bertrand P, et al. *Traité de nutrition clinique à tous les âges de la vie*. 4<sup>ème</sup> éditions. Editions SFNCM. 2016
- <sup>54</sup> Nutricia. Tubulures de nutrition entérale Flocare. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.nutricia.fr/produits/tubulures-de-nutrition-enterale-flocare/>

- 
- <sup>55</sup> Nutricia. Accessoires de la pompe Flocare Infinity. [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.nutricia.fr/produits/accessoires-de-la-pompe-flocare-infinity/>
- <sup>56</sup> Institut National du Cancer. *Comprendre la nutrition entérale* [Internet]. 2007 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www6.inrae.fr/nacre/content/download/3454/36644/file/Guide-information-patients-nutrition-enterale.pdf>
- <sup>57</sup> Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky J, et al. *A.S.P.E.N. Enteral Nutrition Practice Recommendations*. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2009;33(2):122-67.
- <sup>58</sup> Amiot A, Archer V, Aussel C, Campillo B, Cordonnier C, Crollard C, et al. *Livret d'assistance nutritionnelle Hôpitaux Universitaires Henri Mondor*. [Internet]. 2015 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://chu-mondor.aphp.fr/wp-content/blogs.dir/22/files/2015/09/Livret.pdf>
- <sup>59</sup> Raynard B, M. Schneider S. *Gestion des complications digestives de la nutrition entérale en réanimation*. Nutrition Clinique et Métabolisme. décembre 2009;23(4):214-9.
- <sup>60</sup> Reising DL, Neal RS. *Enteral tube flushing*. Am J Nurs. 2005 Mar;105(3):58-63
- <sup>61</sup> Dekyndt B, Bourdon F, Cuaz-Perolin C, Walbecq I, Berneron C, Neuville S, Décaudin B. *Evaluation in vitro de la viscosité des mélanges de nutrition entérale présents sur la marché français en 2012*. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2014;28(3):171-180
- <sup>62</sup> Schneider SM. *Conduite pratique devant une diarrhée en nutrition entérale*. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2003;17(1):51-55
- <sup>63</sup> SNFGE. Diarrhée aiguë [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.snfge.org/content/diarrhee-aigue>
- <sup>64</sup> Ducrotte P. *Physiologie de la vidange gastrique* [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Physiologie\\_de\\_la\\_vidange\\_gastrique.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Physiologie_de_la_vidange_gastrique.pdf)
- <sup>65</sup> SNFGE. Reflux gastro-œsophagien (RGO) [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.snfge.org/content/reflux-gastro-oesophagien-rgo>
- <sup>66</sup> Association française de formation médicale continue en hépato-gastro-entérologie. Vomissements chroniques inexplicés de l'adulte [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.fmcgastro.org/textes-postus/no-postu\\_year/vomissements-chroniques-inexpliques-de-ladulte/](https://www.fmcgastro.org/textes-postus/no-postu_year/vomissements-chroniques-inexpliques-de-ladulte/)
- <sup>67</sup> Dive A. *L'administration de prokinétiques au cours d'une alimentation entérale : utilité et limites*. Réanimation. septembre 2001;10(6):562-9.
- <sup>68</sup> Prohaska ES, King AR. *Administration of antiretroviral medication via enteral tubes*. Am J Health Syst Pharm. décembre 2012;69(24):2140-6.



---

<sup>69</sup> Schier JG, Howland MA, Hoffman RS, Nelson LS. *Fatality from administration of labetalol and crushed extended-release nifedipine*. Ann Pharmacother. octobre 2003;37(10):1420-3.

<sup>70</sup> van den Bemt PMLA, Cusell MBI, Overbeeke PW, Trommelen M, van Dooren D, Ophorst WR, et al. *Quality improvement of oral medication administration in patients with enteral feeding tubes*. Qual Saf Health Care. février 2006;15(1):44-7.

<sup>71</sup> Boullata JI, Armenti VT. *Handbook of Drug-Nutrient Interactions*. Humana Totowa, NJ: Humana Press; 2010.824p

<sup>72</sup> Hôpitaux Universitaires Genève. *Administration des médicaments par sonde chez l'adulte* [Internet]. 2020 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://pharmacie.hug.ch/infomedic/utilismedic/admin\\_sonde\\_gener.pdf](https://pharmacie.hug.ch/infomedic/utilismedic/admin_sonde_gener.pdf)

<sup>73</sup> Omedit Normandie. *Liste des médicaments écrasables* [Internet]. 2023 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.omedit-normandie.fr/boite-a-outils/bon-usage/liste-des-medicaments-ecrasables/liste-des-medicaments-ecrasables,3184,3511.html>

<sup>74</sup> Omedit Pays de la Loire. *Bonnes pratiques d'administration des médicaments par sonde de nutrition ou pour les patients ayant des difficultés à avaler les formes solides (OMEDIT Poitou-Charentes, 2013)* [Internet]. 2013 [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.omedit-paysdelaloire.fr/documentation/bonnes-pratiques-administration-des-medicaments-par-sonde-de-nutrition-ou-pour-les-patients-ayant-des-difficultes-a-avaler-les-formes-solides-omedit-poitou-charentes-2013/>

<sup>75</sup> La vie à domicile en nutrition entérale. Questions fréquentes [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.enteraledomicile.fr/faq/>

<sup>76</sup> SFNCM. Evaluation de la composition corporelle par bio-impédancemétrie [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.sfncm.org/images/stories/Outils/SFNCM-Fiche\\_BIA\\_A5\\_HD.pdf](https://www.sfncm.org/images/stories/Outils/SFNCM-Fiche_BIA_A5_HD.pdf)

<sup>77</sup> SEFI-nutrition. Comment utiliser le SEFI ? [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.sefi-nutrition.com/utiliser-sefi>

<sup>78</sup> OMEDIT Centre. Modèle de prescription de sortie de "Nutrition Entérale" [Internet]. [cité 15 mai 2023]. Disponible sur: [http://www.omedit-centre.fr/portail/gallery\\_files/site/136/2953/5062/8137.pdf](http://www.omedit-centre.fr/portail/gallery_files/site/136/2953/5062/8137.pdf)

# Annexes

## Annexe 1 : Evaluation de la composition corporelle par bio-impédancemétrie<sup>76</sup>

### MATÉRIELS



Exemples de bio-impédancemètres multifréquence.

**Il est recommandé une mesure en position allongée dans le cadre d'une pratique clinique de diagnostic de la dénutrition (les seuils de mesure ont été validés en position allongée).**

Faute de données scientifiques, la réalisation de la bio-impédancemétrie n'est pas recommandée chez la femme enceinte ou le patient portant un pacemaker.

### MESURE

La mesure de la MM s'interprète en prenant en compte l'âge, le sexe, le poids et la taille. Les formules de calcul de la MM sont propres à chaque appareil.\*\*\*

Certaines formules sont validées spécifiquement pour certaines pathologies.

**Mesures recommandées pour le diagnostic de dénutrition chez l'adulte de 18 à 69 ans<sup>1</sup> :**

- Indice de masse non grasse = MM/ Taille<sup>2</sup> (MM en kg et Taille en m)
- Indice de masse musculaire appendiculaire = masse musculaire appendiculaire/ Taille<sup>2</sup> (MMA en kg et Taille en m)

$$\text{MMA (kg)} = [( \text{Taille}^2 / \text{Résistance} \times 0,401) + (\text{Sexe} \times 3,825) + (\text{Âge} \times -0,071)] + 5,102 \quad (\text{Taille en cm ; résistance à 50 kHz en ohm ; sexe homme} = 1 \text{ et femme} = 0 ; \text{âge en année})^4$$

**Mesures recommandées pour le diagnostic de dénutrition chez la personne de 70 ans et plus<sup>2</sup> :**

- Masse musculaire appendiculaire en kg
- Index de masse musculaire appendiculaire en kg/m<sup>2</sup>

$$\text{MMA (kg)} = -3,964 + (0,227 * (\text{Taille}^2 / \text{Résistance})) + (0,095 * \text{poids}) + (1,384 * \text{sexe}) + (0,064 * \text{Réactance}) \quad (\text{Taille en cm ; résistance à 50 kHz en ohm ; poids en kg ; sexe (homme} = 1 \text{ et femme} = 0); \text{réactance à 50 kHz en ohm})^5$$

Condition de validité des mesures pour le diagnostic de la dénutrition : absence de trouble de l'hydratation (œdème, ascite, déshydratation).

Remarque : parmi autres indications, les bio-impédancemètres peuvent être utilisés pour évaluer l'état d'hydratation des patients.

### INTERPRÉTATION<sup>1,2</sup>

	Hommes	Femmes
<b>Indice de masse non grasse en kg/m<sup>2</sup> anormale si</b>	< 17	< 15
<b>Indice de masse musculaire appendiculaire en kg/m<sup>2</sup> anormale si</b>	< 7,0 < 7,0	< 5,7 < 5,5

**Pour établir le diagnostic de la dénutrition, il est nécessaire d'identifier en plus de la réduction de la masse maigre ou musculaire, un critère étiologique, et chez la personne de 70 ans et plus, d'établir le diagnostic de sarcopénie confirmée (voir fiche dénutrition SFNCM).**

MMA : Masse Musculaire Appendiculaire

\*\*\*Tous les bio-impédancemètres/équations utilisés ne sont pas validés chez l'enfant, conduisant possiblement à des résultats aberrants. Ils sont à interpréter avec prudence surtout si poids < 30 kg. S. Sergi G, et al. Aging Clin Exp Res 2017;29:591-7.

● Adulte de 18 à 69 ans

● Personne de 70 ans et plus

## INTÉRÊTS

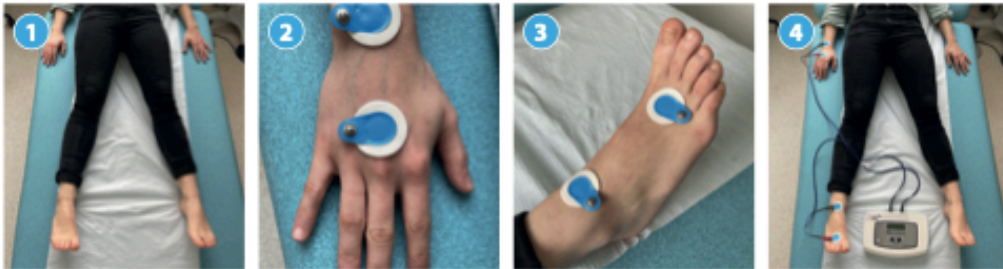


Mesure de la masse maigre (MM) et/ou de la masse maigre sèche et/ou de la masse musculaire elle-même.



Utilisable comme critère phénotypique diagnostique de la dénutrition chez **l'adulte de 18 à 69 ans** et, en association avec la mesure de la force musculaire pour définir une sarcopénie confirmée, chez **la personne de 70 ans et plus**.<sup>2</sup>

## POSITION GÉNÉRALE DE LA PERSONNE



**Mesure en position allongée** (méthode de référence). Électrodes mises à titre d'exemple, mais d'autres électrodes (ex.: électrodes à ECG) peuvent être utilisées. Leur positionnement peut varier selon le constructeur. **Il est recommandé une mesure en position allongée dans le cadre d'une pratique clinique de diagnostic de la dénutrition (les seuils de mesure ont été validés en position allongée).**

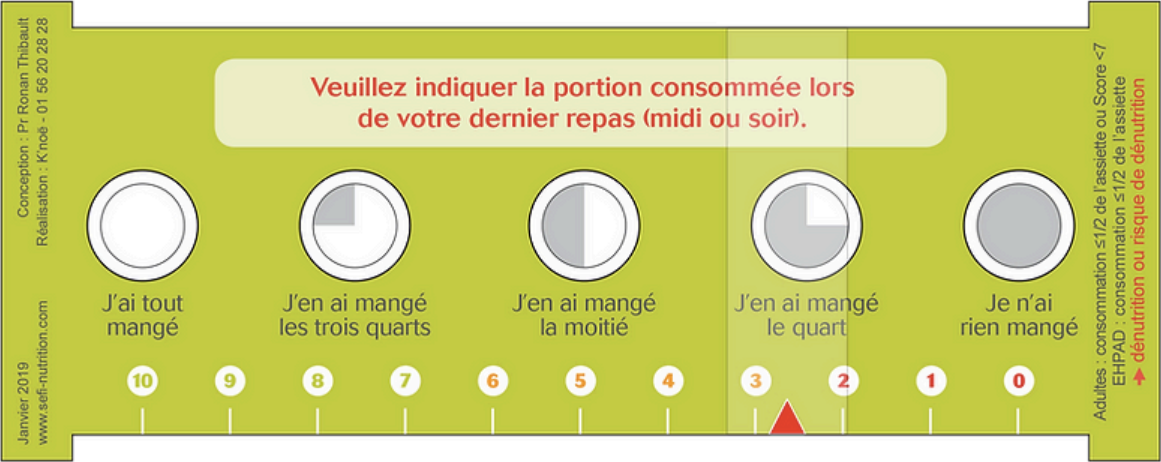
## MÉTHODE DE RÉFÉRENCE POINT PAR POINT<sup>3</sup>

<b>Position de la personne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En position allongée sur le dos au repos et sans activité physique intense avant la mesure</li> <li>■ Dans une pièce tempérée</li> </ul>
<b>Position des bras et jambes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bras écartés du corps de 30° et jambes positionnées à 45°, pas de contact avec des pièces métalliques <b>1</b></li> </ul>
<b>Position des électrodes (type électrodes ECG)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettoyer la peau à l'alcool à 70°</li> <li>■ Placer les électrodes (surface &gt; 4 cm<sup>2</sup>) du même côté** (exemple de position des électrodes) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Face postérieure de la main : une au-dessus de la 3<sup>e</sup> articulation métacarpophalangienne et une en regard de la styloïde radiale au niveau de la face dorsale du poignet (5 cm minimum entre les 2) <b>2</b></li> <li>- Face antérieure du pied : une au-dessus de la 2<sup>e</sup> articulation métatarsophalangienne et une au niveau de la face antérieure de la cheville entre les 2 malléoles (5 cm minimum entre les 2) <b>3</b></li> </ul> </li> </ul>
<b>Branchement des électrodes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connecter les électrodes selon indication du constructeur (utiliser un appareil avec batteries chargées) <b>4</b></li> </ul>

ECG : Électrocardiogramme MM : Masse Maigre \*Étape pouvant différer selon les appareils, suivre les instructions du constructeur. \*\*La position des électrodes peut être différente selon les appareils, suivre les indications du constructeur

1. HAS 2019. Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte. 2. Haute Autorité de Santé. Diagnostic de la dénutrition chez la personne de 70 ans et plus. Novembre 2021 3. Kyle et al. Clin Nutr 2004;23:1430-53. 4. Janssen et al. J Appl Physiol 2000;89:465-71.

**Annexe 2** : Exemple d'échelle visuelle analogique utilisée pour évaluer la prise alimentaire des patients<sup>77</sup>





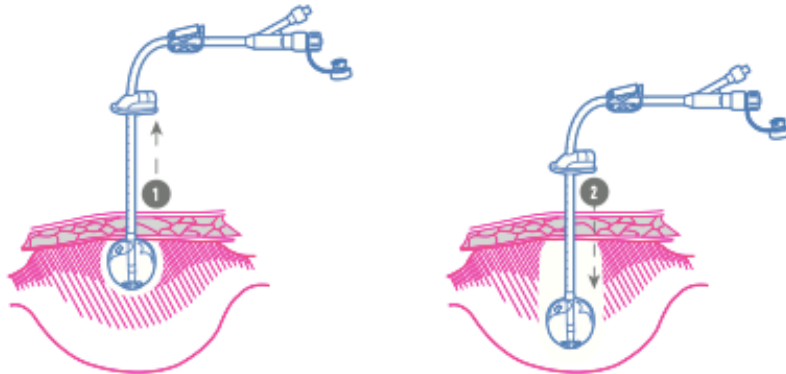
## Annexe 4 : Vérification du ballonnet<sup>33</sup>

### Comment vérifier le ballonnet ?

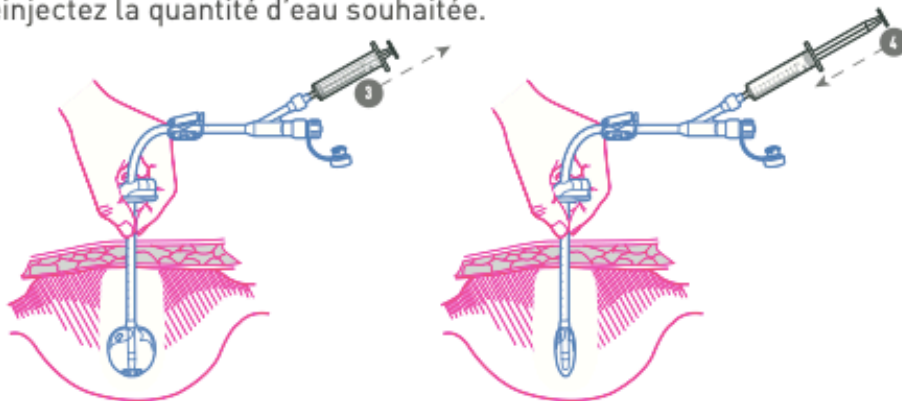
Il suffit de le vider avec une seringue de 5-10ml (en fonction de la quantité d'eau dans le ballonnet) et de réinjecter ensuite la même quantité d'eau (eau du robinet) dans l'orifice prévu à cet effet (blanc, vert, jaune, orange ou rouge).

### Sonde à ballonnet

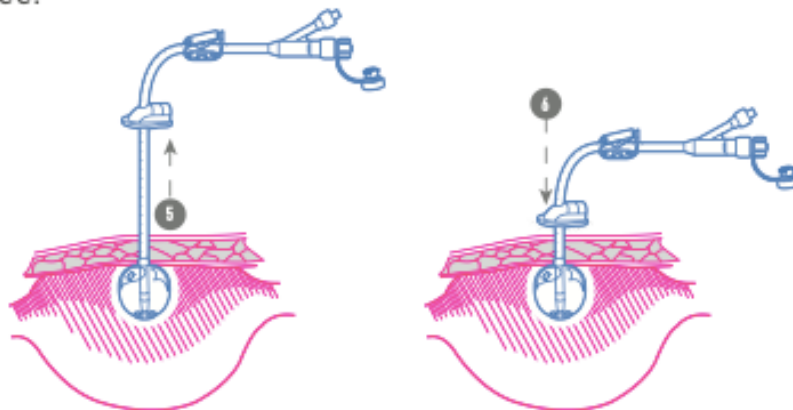
1. Desserrez la plaquette externe.
2. Enfoncez la sonde de 2 cm.



3. Par l'orifice de couleur prévu à cet effet, aspirez le liquide du ballonnet à l'aide d'une seringue en maintenant bien la sonde pour éviter qu'elle ne sorte de l'orifice pendant votre vérification.
4. Réinjectez la quantité d'eau souhaitée.

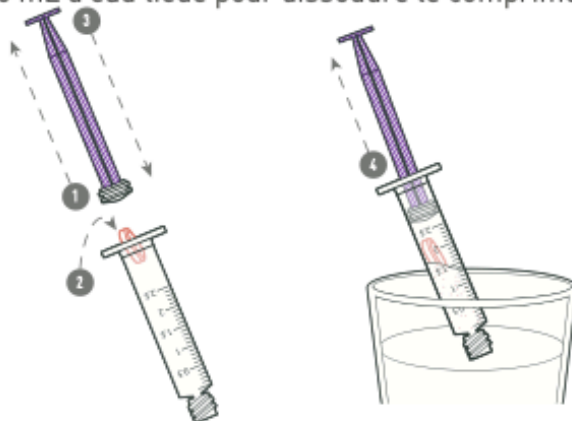


5. Repositionnez la sonde en position initiale.
6. Resserrez correctement la plaquette externe. La vérification est terminée.

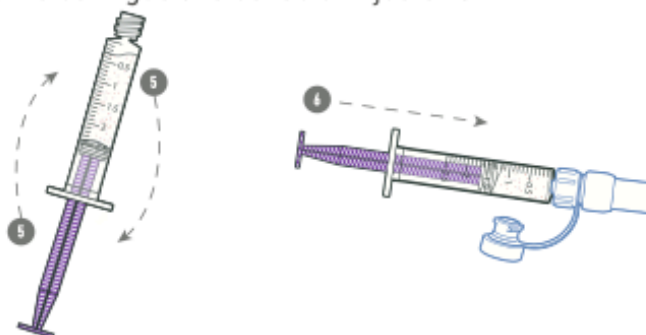


## Annexe 5 : Administration des médicaments par sonde<sup>33</sup>

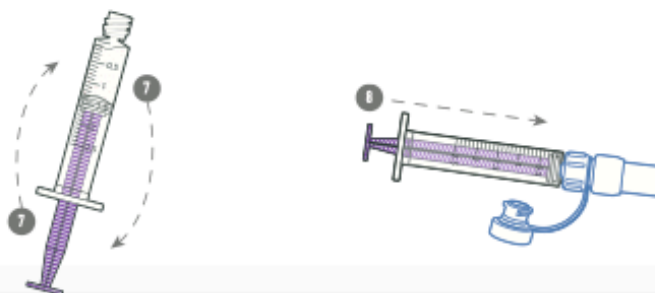
1. Retirez le piston de la seringue.
2. Placez le comprimé dans une seringue de 10 mL.
3. Veillez à remettre en place le piston de la seringue.
4. Aspirez 10 mL d'eau tiède pour dissoudre le comprimé.



5. Agitez la seringue 3 à 4 minutes, tout en gardant l'embout vers le haut pour que les petites billes ne bouchent pas l'embout de la seringue.
6. Connectez la seringue à la sonde et injectez 5 mL.



7. Déconnectez la seringue et secouez-la pour remettre les billes en suspension.
8. Injectez le reste du produit et rincez la sonde avec une quantité d'eau suffisante avant de connecter l'alimentation.



**Vu, le Président du jury,**

M. Christophe OLIVIER

**Vu, le Directeur de thèse,**

Mme Pascale ROUSSEAU

**Vu, le Directeur de l'UFR,**

M. Gaël GRIMANDI



**Nom - Prénoms :** JAHAN Maëlle Florence Emmanuel

**Titre de la thèse :** Présentation de la prise en charge de la dénutrition par la nutrition entérale : le pharmacien d'officine a-t-il une place ?

---

**Résumé de la thèse :**

La dénutrition touche près de 2 millions de personnes en France. Il s'agit d'un sujet de santé publique majeur. En effet, les conséquences sont nombreuses pour le patient et leur prise en charge génère un surcoût pour la société. Dans ce contexte, la nutrition entérale se présente comme une technique efficace pour lutter contre cette affection. Il s'agit d'une technique de nutrition artificielle : les nutriments sont administrés directement dans le système gastro-intestinal grâce à une sonde, nasale ou de stomie. Cette technique peut être utilisée à l'hôpital mais aussi à domicile, une prise en charge pluridisciplinaire étant alors nécessaire. Le pharmacien d'officine, grâce à sa proximité et sa disponibilité, a toute sa place dans leur accompagnement. Il a un rôle de conseil dans la gestion des effets indésirables et des traitements médicamenteux du patient.

---

**MOTS CLÉS**

Dénutrition - Nutrition Entérale - Sonde Nasale - Sonde de Stomie - Pharmacien d'officine

---

**JURY**

**PRÉSIDENT :**

**M. OLIVIER Christophe**, Maître de Conférence, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

**ASSESEURS :**

**Mme ROUSSEAU Pascale**, docteur en Pharmacie, enseignant vacataire, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

**Mme SALLENAVE-NAMONT Claire**, Maître de Conférences, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

---