

THESE
pour le
DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

Thibault WINKA

Né le 27 mars 1982

Présentée et soutenue publiquement le 4 juin 2007

**NUTRITION ENTERALE A DOMICILE :
DISPOSITIFS MEDICAUX,
TECHNIQUES DE POSE,
CONSEILS AUX PATIENTS.**

Président : M^{me} Nicole GRIMAUD, Maître de conférences en pharmacologie
Membres du Jury M^{me} Patricia CELLERIN, Pharmacien d'officine
M. Kamel-Olivier SELLAL, Pharmacien - praticien hospitalier
M. Christophe OLIVIER, Maître de conférences en toxicologie

Sommaire

I	Epidémiologie.....	6
II	Historique. [4].....	7
III	Indications et contre-indications de la nutrition entérale.....	8
III.1	Type de prise en charge du patient.	8
III.2	Avantages de la nutrition entérale par rapport à la nutrition parentérale.....	9
III.3	Différentes pathologies prises en charge.	10
III.3.1	Les affections neurologiques (44%).	11
III.3.2	Les cancers ORL (30%) [12].....	11
III.3.3	Les pathologies digestives (11%).....	11
III.3.4	L'anorexie du sujet âgé (7%).....	12
III.3.5	Autres (7%).....	12
III.4	Au niveau de la France.	13
III.5	Contre-indications de la nutrition entérale.....	14
III.5.1	Contre-indications absolues :.....	14
III.5.2	Contre-indications relatives :.....	14
IV	Les différents dispositifs médicaux (DM) utilisés.....	15
IV.1	Les voies d'administration.....	15
IV.2	Rappels anatomiques.	17
IV.3	Les caractéristiques communes aux différents DM.....	18
IV.3.1	Données dimensionnelles.	19
IV.3.2	Les matériaux utilisés.	19
IV.3.3	La radio-opacité.	21
IV.3.4	Les graduations.	22
IV.3.5	Les oeils.	22
IV.3.6	lubrification.....	23
IV.3.7	Sécurisation de la voie d'administration (Arrêté du 14 mai 1998). [21,22]	24
IV.3.8	Nombre de voies.	28
IV.3.9	Stérilisation.	32
IV.3.10	Prix.....	32
IV.4	Spécificités de la voie naso-entérale.....	33

IV.4.1	Les sondes naso-gastriques.....	34
IV.4.1.1	Extrémité proximale	34
IV.4.1.2	Extrémité distale.....	36
IV.4.1.3	Mandrin / guide.....	36
IV.4.2	Les sondes naso-duodénales.....	38
IV.4.3	les sondes naso-jéjunales.....	39
IV.4.4	Choix de la sonde.....	41
IV.5	Les stomies d'alimentation.....	42
IV.5.1	Les GPE de 1 ^{ère} intention.....	43
IV.5.1.1	Matériaux utilisés.....	43
IV.5.1.2	Diamètre externe.....	43
IV.5.1.3	Mode de rétention interne.....	43
IV.5.1.4	Gonflement des ballonnets.....	46
IV.5.2	Les sondes de remplacement de gastrostomie.....	47
IV.5.2.1	Matériaux utilisés.....	47
IV.5.2.2	Diamètre externe.....	47
IV.5.2.3	Mode de rétention interne.....	48
IV.5.2.4	Mode de rétention externe.....	48
IV.5.3	Les boutons de gastrostomie.....	50
IV.5.3.1	Matériaux utilisés.....	50
IV.5.3.2	Diamètre externe et longueur du bouton.....	50
IV.5.3.3	Mode de rétention interne.....	51
IV.5.4	La nutrition jéjunale via une gastrostomie.....	54
V	La pose des différents DM.....	58
V.1	La voie naso-entérale.....	58
V.1.1	Pose d'une sonde naso-gastrique.....	58
V.1.1.1	Information du patient.....	58
V.1.1.2	La pose.....	59
V.1.1.3	Fixation de la sonde.....	60
V.1.1.4	Contrôle de la position de la sonde.....	61
V.1.2	Pose des sondes naso-duodénales et naso-jéjunales.....	62
V.1.3	Changement de sonde.....	66
V.2	les stomies.....	67
V.2.1	La pose.....	67

V.2.1.1	Techniques chirurgicales de pose d'une gastrostomie.....	67
V.2.1.2	La pose d'une Gastrostomie Percutanée Endoscopique.	69
V.2.1.2.1	Technique <i>pull</i>	69
V.2.1.2.2	Technique <i>push</i>	74
V.2.1.2.3	Remplacement d'une GPE [27].	75
V.2.1.3	La pose d'une gastrostomie sous contrôle radiologique. = Gastrostomie par Guidage Fluoroscopique (GPF).....	76
VI	La nutrition entérale au quotidien.	77
VI.1	Nutriments	77
VI.1.1	Les besoins nutritionnels. [35].....	77
VI.1.1.1	Les glucides.	77
VI.1.1.2	Les lipides.	78
VI.1.1.3	Les protéines.	78
VI.1.1.4	Les minéraux et vitamines.	78
VI.1.1.5	L'eau.	79
VI.1.2	Evaluation de l'état nutritionnel et des besoins caloriques.....	80
VI.1.2.1	Evaluation de l'état nutritionnel.	80
VI.1.2.2	Evaluation des besoins caloriques.	80
VI.1.3	Aliments diététiques destinés à la nutrition entérale.	81
VI.1.3.1	Conditionnements	81
VI.1.3.2	Les mélanges de nutriments.....	82
VI.1.3.3	Le mode d'administration des nutriments.	84
VI.1.3.3.1	Pompe ou gravité.	85
VI.1.3.3.2	En continue sur 24 heures ou cyclique.	85
VI.2	Prise en charge par la sécurité sociale.	87
VI.2.1	Statut des produits. [37].....	87
VI.2.2	Indications thérapeutiques de la LPPR	88
VI.2.3	Prescriptions.....	88
VI.2.4	Conditions de prise en charge.	88
VI.2.5	Tarifcation.....	89
VI.3	Les gestes au quotidiens.	90
VI.3.1	Education du patient.	90
VI.3.2	Soins d'hygiène et de confort.	91
VI.3.2.1	Soins pour les sondes nasales.	91

VI.3.2.2	Soins pour les sondes de gastrostomie et de jéjunostomie.	91
VI.3.2.3	Rinçage de la sonde. [1].....	93
VI.3.2.3.1	Technique de rinçage des sondes d'alimentation entérale.....	93
VI.3.2.3.2	Prévention de l'obstruction des sondes d'alimentation entérale..	93
VI.3.2.4	Désobstruction des sondes d'alimentation entérale.....	94
VI.3.3	Administration de médicaments par la sonde.....	95
VII	Complications et préventions.....	97
VII.1	Surveillance.....	97
VII.2	Complications.....	99
VII.2.1	Pneumopathie d'inhalation.....	99
VII.2.1.1	Les facteurs de risque.....	99
VII.2.1.2	La prévention.....	101
VII.2.2	Diarrhée.....	102
VII.2.2.1	Les causes.....	102
VII.2.2.2	Traitement symptomatique.....	103
VII.2.3	Complications liés au mode de nutrition.....	104
VII.2.3.1	Sondes naso-gastriques et gastro-duodénales.....	104
VII.2.3.2	Gastrostomie.....	105
VII.2.4	Autres complications.....	107

Introduction.

Pour toute personne, la nutrition est un acte vital. Chez des patients souffrant de certaines maladies aiguës ou chroniques, ce besoin vital peut être perturbé et une dénutrition peut dès lors apparaître. Si on ne la prend pas en charge, ses conséquences sur la morbidité et la mortalité sont inéluctables.

Lorsque la supplémentation orale est insuffisante ou impossible et qu'un état de dénutrition est diagnostiqué, une nutrition artificielle est mise en place. Chaque fois que le tube digestif est fonctionnel, en totalité ou en partie, c'est l'alimentation par voie digestive ou entérale qui est privilégiée.

Le pharmacien, en tant qu'acteur de santé, doit être au fait d'un maximum de pathologies et de leurs traitements. Ceci est d'autant plus vrai quand il s'agit de pathologies où les patients sont en droit de faire appel à sa mission de conseil et d'information. En effet, depuis octobre 2000, la nutrition entérale à domicile n'est plus réservée qu'aux seules structures hospitalières. Le pharmacien d'officine doit donc maîtriser ou tout du moins se familiariser avec le secteur de la nutrition entérale. L'objectif de ce travail est d'en présenter un certains nombres d'aspects.

Après un rappel d'épidémiologie puis un court historique, nous préciserons les indications et les contre-indications de la nutrition entérale. Nous détaillerons ensuite les différents dispositifs médicaux utilisés, ainsi que certaines techniques de pose. Enfin nous terminerons par une approche de la nutrition entérale au quotidien ainsi que ses complications et leur prévention.

I Epidémiologie.

Dans un rapport de l'ANAES publié en 2000 [1], il a été estimé qu'environ 5000 à 6000 patients bénéficiaient d'une alimentation entérale à domicile. Mais ce document révèle aussi que ces chiffres sont probablement sous-estimés, en raison de l'hétérogénéité des modalités d'organisation et de suivi de l'alimentation entérale. En effet, des données plus récentes montrent que l'incidence de la nutrition entérale à domicile en France est bien supérieure. Pour les adultes, elle se situe entre 160 à 200 patients par million d'habitants, soit environ 10 000 à 13 000 nouveaux cas chaque année en France. En ce qui concerne les enfants, l'incidence est d'environ 4000 cas par an. Par ailleurs, en milieu hospitalier, aucun recensement ne semble avoir été fait en ce qui concerne les patients alimentés artificiellement au moyen d'un dispositif médical pour abord digestif.

Ainsi, rares sont les données épidémiologiques sur la nutrition entérale. En effet, malgré sa large utilisation dans de nombreux pays, l'incidence de la nutrition entérale à domicile n'est pas connue précisément [2]. De plus, on peut noter que ceci n'est pas seulement imputable à la France : les rares registres nationaux existants ne répertorient que de manière partielle le nombre de cas [2]. Les différences entre les estimations nationales sont dès lors flagrantes. Ainsi, en 1992, le nombre de patients sous nutrition entérale à domicile était estimé à 152 000 aux Etats-Unis, soit une prévalence de 415 cas par million d'habitants. A la même époque, en Grande Bretagne, la prévalence estimée était de 40 cas par million d'habitants [2]. Il est tout de même important de noter que cette différence entre les données nord américaines et les données européennes pourrait en partie être due à des raisons économiques, à savoir une importante pression des assurances aux USA pour le retour précoce des malades à domicile [3].

Enfin, on peut citer quelques données épidémiologiques tirées de deux études américaines et qui sont citées dans un article français [2] : entre 30 et 35 % des patients recevant une nutrition entérale à domicile sont âgés de moins de 20 ans et la majorité d'entre eux ont moins de 10 ans. La deuxième enquête indiquait que 51 % des patients

recevant une nutrition entérale à domicile étaient âgés de plus de 61 ans, et 10 % de plus de 80 ans.

II Historique. [4]

La nutrition entérale a pour objectif de pallier un déficit d'alimentation survenant chez un patient. En effet, de nombreuses pathologies entraînent une dénutrition, qui doit être corrigée lorsque la nutrition voire la supplémentation orale est impossible ou insuffisante.

C'est ce que fit le physiologiste et chirurgien britannique John Hunter à la fin du 18^{ème} siècle. Il faut remonter à cette période pour obtenir la première description de l'alimentation intragastrique.

En 1790, John Hunter soigna un homme de 50 ans souffrant de troubles de la déglutition à la suite d'un accident vasculaire cérébral. Il observa qu'à la différence des ulcérations ou des cancers de l'œsophage, le seul danger pour cette personne était l'absence de palliatif au problème de déglutition. « It becomes our duty to adopt some artificial made of conveying food into the stomach, by which the patient may be kept alive while the disease continues, and such medicines may be administered as are thought conducive of cure. » John Hunter proposa donc qu'une sonde flexible soit passée jusque dans l'estomac du patient ; sonde par laquelle ce dernier recevra de la nourriture et un traitement. Il déclara qu'il n'avait alors à sa disposition qu'un instrument fait de fils torsadés et entourés de boyau, développé pour injecter des liquides dans l'estomac d'animaux. Il suggéra alors qu'un certain M. Cumming, un horloger qui accompagnait le malade, serait plus à même de fabriquer une sonde pour ce patient. Une sonde très ingénieuse fut donc créée. Elle était constituée d'un os de baleine sur lequel était fixée une peau d'anguille jusqu'à l'extrémité distale de la sonde où elle était fixée et percée en son extrémité. L'embout proximal était relié, via une tubulure en bois, à une vessie où étaient placés la nourriture et le traitement. Le patient fut donc soigné par cette technique deux fois par jour et au bout de cinq semaines, il recouvrit l'usage de la déglutition. On notera que le patient fut nourri à l'aide d'œufs battus dans un peu d'eau, avec du sucre et du lait ou du vin.

C'est en 1980 qu'eut lieu la dernière révolution en matière de nutrition entérale. Une publication de Gauderer et al. décrit pour la première fois la gastrostomie percutanée endoscopique, qui est aujourd'hui devenue la voie d'abord de référence pour l'alimentation entérale prolongée.

III Indications et contre-indications de la nutrition entérale.

III.1 Type de prise en charge du patient.

Aujourd'hui, il existe une hiérarchie dans le type d'assistance nutritionnelle. En première intention, sont d'abord privilégiées la voie orale avec un régime adapté, puis des complémentations orales avant d'envisager la nutrition artificielle. Si celle-ci est nécessaire, la nutrition entérale (NE) sera préférée car plus physiologique, plus simple d'utilisation, moins coûteuse et entraînant une moindre morbidité que la nutrition parentérale (NP). Cette dernière ne devrait être utilisée que lorsque l'intestin n'est pas fonctionnel et, en pratique, dans les trois situations suivantes [5]:

- malabsorption sévère d'origine anatomique (grêle court < 150cm) ou fonctionnelle (entéropathie sévère)
- occlusion intestinale chronique bénigne ou néoplasique
- échec d'une nutrition entérale bien conduite.

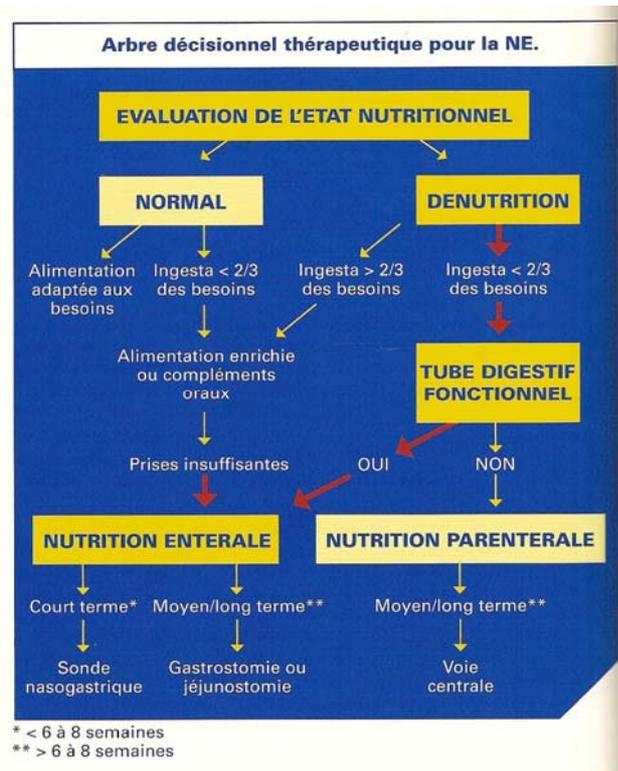


Figure 1 : Arbre décisionnel thérapeutique pour la nutrition entérale
(Guide des bonnes pratiques de nutrition artificielle à domicile, 2005)

III.2 Avantages de la nutrition entérale par rapport à la nutrition parentérale.

Chaque fois que l'état du tube digestif le permet, l'alimentation entérale doit être préférée à la nutrition parentérale [6]. Nous allons donc énumérer une liste non exhaustive des avantages de la nutrition entérale par rapport à la nutrition parentérale.

Tout d'abord, elle est plus physiologique. Cette technique permet de réduire le court-circuitage de la voie normale de l'alimentation en conservant l'apport des nutriments au niveau du système digestif, au lieu de les administrer directement dans le sang. Elle permet ainsi d'éviter la mise au repos du tube digestif.

En effet, la stimulation de ce dernier permet par exemple [7] :

- de favoriser la motilité digestive et donc la reprise progressive de la nutrition orale,
- de maintenir l'intégrité fonctionnelle (production et sécrétion d'IgA, des hormones digestives, ...) et morphologique du tube digestif (signification discutée chez l'homme)

- de réduire les phénomènes de translocation bactérienne (décrites chez l'animal, discutées chez l'homme)

De plus, la NE entraîne une moindre morbidité que la NP [5]. Ainsi, elle évite les diverses complications liées à cette dernière. Nous citerons par exemple les complications de la nutrition sur voie veineuse périphérique qui sont principalement la surcharge hydrique, l'infection et surtout les thrombophlébites [8].

Enfin, la NE présente un moindre coût que la NP. De nombreux exemples le confirment. Dans une étude finlandaise sur vingt-neuf patients ayant eu une gastrectomie totale à visée curative pour un cancer [9], la NP était 4 fois plus chère que la NE. On peut également citer une autre étude [10] où l'on comparait la NP à la NE (à l'aide d'une sonde naso-jéjunale) dans le cadre de pancréatites sévères. Le coût de la NP était de £100 et celui de la NE de £30 par patient et par jour. Bien entendu, il faut prendre en compte le fait que les différents dispositifs de NE n'ont pas tous le même coût. Cependant, la NE semble être dans l'ensemble moins coûteuse que le NP.

III.3 Différentes pathologies prises en charge.

La NE doit toujours être préférée à la NP dès lors que le tube digestif est fonctionnel. Plusieurs types d'affections sont ainsi concernées, comme nous pouvons le voir sur le graphique ci-dessous.

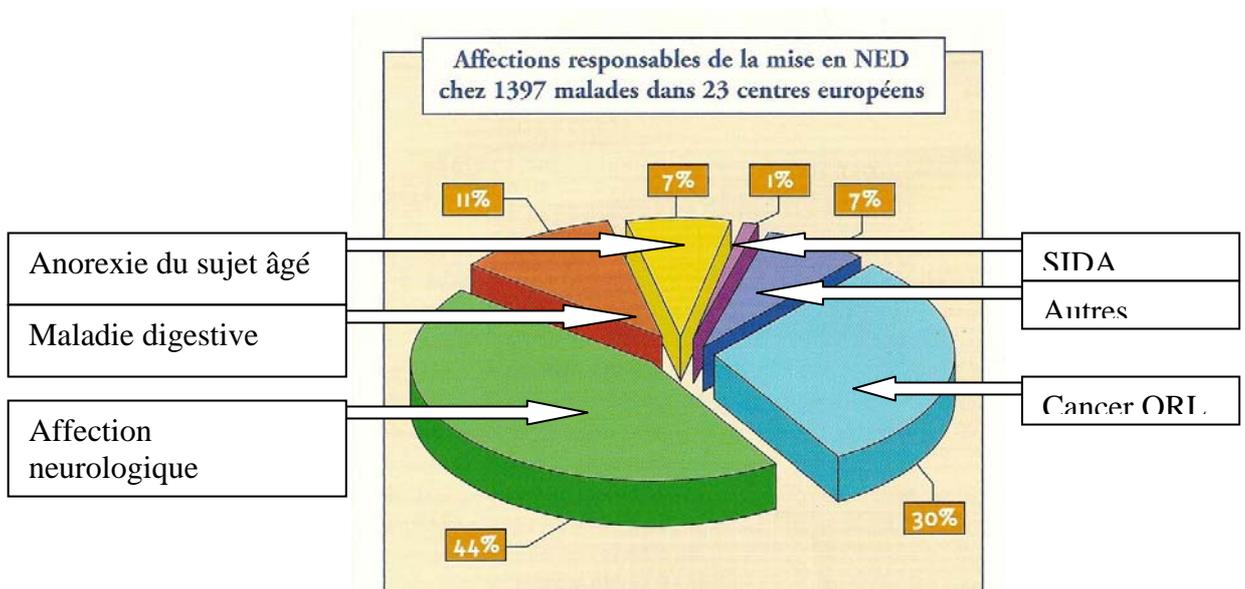


Figure 2 : Affections responsables de la mise en nutrition entérale à domicile.

(Nutricia, 2003)

III.3.1 Les affections neurologiques (44%).

De nombreuses affections neurologiques peuvent entraîner des troubles de la déglutition. On citera par exemple les accidents vasculaires cérébraux, la maladie de Parkinson, la sclérose latérale amyotrophique, le coma, etc. La diminution des activités physiques rend les patients très sensibles aux variations d'apports énergétiques. En plus des troubles de la déglutition, des hypotonies, des paralysies périphériques, des déformations rachidiennes peuvent retentir sur le tractus digestif.

Enfin, on citera les patients atteints de maladie d'Alzheimer. Plusieurs théories sont avancées pour expliquer la perte de poids : dysfonctionnement cérébral dans la régulation du poids ou perte d'autonomie pour manger induisant une diminution des apports [11].

III.3.2 Les cancers ORL (30%) [12]

La nutrition entérale est utilisée de plus en plus précocement souvent dès le diagnostic avant la chirurgie ou la radiothérapie. Dans ces cas là, la NEAD administrée en général par une gastrostomie percutanée endoscopique (GPE) permet au malade d'être alimenté correctement pendant la réalisation du traitement qui favorise les troubles de la déglutition. La NEAD peut aussi être proposée à plus long terme en raison de troubles de la déglutition persistant, soit du fait de séquelles, soit d'une affection évolutive.

III.3.3 Les pathologies digestives (11%)

Elles sont souvent caractérisées par un déficit d'absorption ou de digestion. On citera par exemple les suites de gastrectomie totale (dont les indications sont par exemple des tumeurs de l'estomac voire des reflux gastro-oesophagiens de longue durée).

On peut également faire référence au syndrome du grêle court survenant dans certains cas de résections chirurgicales de l'intestin grêle (infarctus mésentérique, maladie de Crohn, par exemple).

Les affections pancréatiques, les différentes colites (médicamenteuses par exemple) peuvent aussi nécessiter un support nutritionnel.

Il en est de même pour les sténoses de l'œsophage et du carrefour ORL qui peuvent être la conséquence de l'ingestion d'une substance caustique.

III.3.4 L'anorexie du sujet âgé (7%)

Celle-ci peut aussi bien être psychogène qu'organique [13]. La personne âgée peut être sujette à une anorexie en réaction à une affection aiguë médicale ou chirurgicale. Dès lors, la nutrition entérale à domicile permettra de raccourcir la durée d'hospitalisation du malade, en lui assurant un support nutritif de qualité et ce, en attendant qu'il recouvre des ingesta suffisants.

III.3.5 Autres (7%)

On peut citer entre autres les situations d'hypercatabolisme, les états de dénutrition souvent multifactoriels rencontrés en médecine, chirurgie et secteurs de réanimation (polytraumatisés, brûlures, sepsis sévères), qui relèvent dans de nombreux cas de la NE.

Enfin, les indications de la nutrition artificielle peuvent être péri-opératoires. On rappellera que celle-ci s'étend sur une période de 2 semaines avant à 2 semaines après l'opération chirurgicale. En pré et postopératoire chez les malades sévèrement dénutris, et en postopératoire chez les malades qui n'ont pas, au bout d'une semaine, récupéré au moins 60% de leurs ingesta, ou qui présentent une complication postopératoire [6]. Là encore, un tube digestif sain et accessible permettra de réaliser une nutrition entérale.

III.4 Au niveau de la France.

Des études réalisées en France montrent que la répartition des indications de nutrition entérale en France est similaire à celle décrite en Europe (**figure 2**).

Au C.H.R.U. de Lille entre 1995 et 1999, une étude a été menée sur tous les patients pris en charge pour une nutrition entérale à domicile. Sur les 2178 patients inclus, les indications se répartissaient entre Cancérologie O.R.L. et oesophagienne (n=1410, 65%), affections neurologiques (n=368, 17%) et digestives (n=178, 8%). [14]

A Lyon, une étude a permis de recenser au sein d'un centre hospitalier, les différentes étiologies ayant conduit à la NEAD. Depuis 1980, 3183 patients ont été mis sous NEAD via cette association. On retrouve comme indications, 42,4% de cancers O.R.L. et digestifs, 30,5% de troubles de déglutition d'origine neurologique, 6,6% de malabsorption digestive, 4% d'anorexie du sujet âgé et 16,5% de divers. [15]

Enfin, on peut citer l'unité de NEAD du centre médical de Forcilles en Seine et Marne, qui en près de 10 ans (1990 – 1999), a suivi 4534 patients provenant de 418

établissements répartis sur 25 départements. Les différentes pathologies sont les suivantes : cancers (47,9 %), affections neurologiques (37,6 %), SIDA (1,7 %) et autres (12,8 %). [16]

Une autre information ressort de ces études affichées : la NEAD est une activité en croissance continue. En effet, à Lille [14], une évolution rapide et croissante du nombre des patients pris en charge était observée : 478 en 1995 à 790 en 1999.

De même à Limoges [17], de 1991 à 1999, le nombre de patients suivis pour NEAD a été multiplié par 9,3 ; ainsi qu'à Toulouse [18] où depuis 1990, date de la mise en place de cette activité dans cet établissement, le nombre de patients pris en charge a connu une croissance constante : 227 patients pris en charge dans le cadre de la NEAD en 1999, contre 160 à 180 entre 1995 et 1998).

III.5 Contre-indications de la nutrition entérale.

Les contre-indications de la nutrition entérale ne sont pas négligeables, et certaines sont d'ailleurs des indications potentielles de la nutrition parentérale. Nous allons reprendre le classement de la Société de Réanimation de Langue Française de 2005, qui les classent en contre-indications absolues et contre-indications relatives.[7]

III.5.1 Contre-indications absolues :

Tout d'abord, nous citerons les atteintes graves de l'intestin, telles que les perforations ou les ruptures, les obstructions, et les ischémies-nécroses intestinales. Viennent ensuite les péritonites généralisées et enfin les états de choc non stabilisés.

III.5.2 Contre-indications relatives :

Celles-ci sont plus nombreuses. On peut citer :

- une durée de jeûne prévisible inférieure à 5 jours, excepté en cas d'agression sévère ;
- une distension abdominale majeure ;
- une diarrhée incontrôlable sous NE (conduisant à la réduction du débit ou à l'arrêt de la NE) ;
- une péritonite localisée, un abcès intra-abdominal, des fistules entéro-cutanées ;
- une hémorragie digestive haute non contrôlée ;
- un coma avec risque d'aspiration ;
- une résection intestinale massive (intestin court « dépassé » < 70 cm) ;
- un malade en arrêt de soins actifs.

IV Les différents dispositifs médicaux (DM) utilisés.

Dans cette partie, nous nous intéresserons aux dispositifs médicaux servant à la voie d'abord, c'est à dire ceux qui administrent les nutriments directement dans le système digestif du patient. Le reste du matériel de nutrition entérale est constitué des tubulures reliant l'abord au système d'administration ainsi que les systèmes d'administration eux-mêmes telles que les seringues à gavages ou les pompes.

IV.1 Les voies d'administration.

Le mélange nutritif peut être administré de différentes manières, selon la durée du traitement ou la pathologie du patient. Pour les nutritives de courte ou moyenne durée, généralement inférieures à un mois, la voie naso-entérale sera préférée. Différents types de sondes peuvent être utilisées : naso-gastrique, naso-duodénale, naso-jéjunale et ce, selon le site d'apport : estomac, duodénum, intestin.

Pour les alimentations d'une durée supérieure à un mois, une stomie doit être envisagée. Dans ce cas, une sonde est mise en place à travers la paroi abdominale, directement dans l'estomac (gastrostomie) ou dans l'intestin (jéjunostomie).

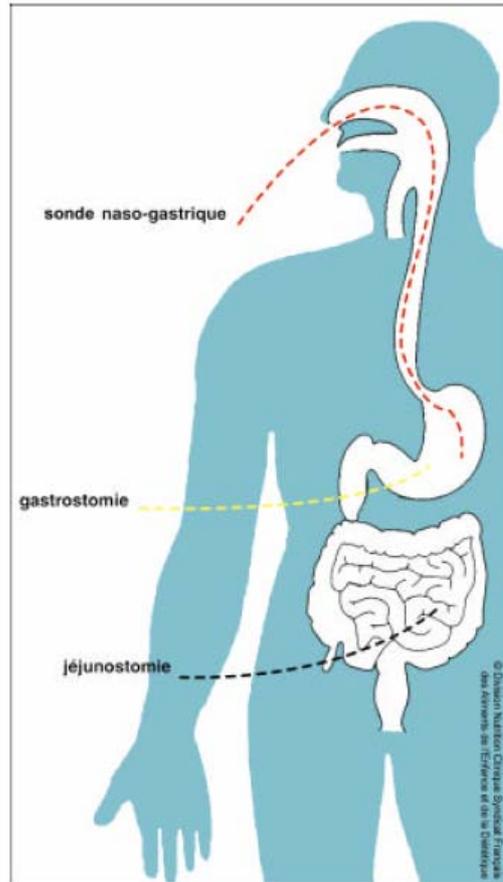


Figure 3 : Les abords digestifs pour l'alimentation entérale (ANAES, 2000)

IV.2 Rappels anatomiques.

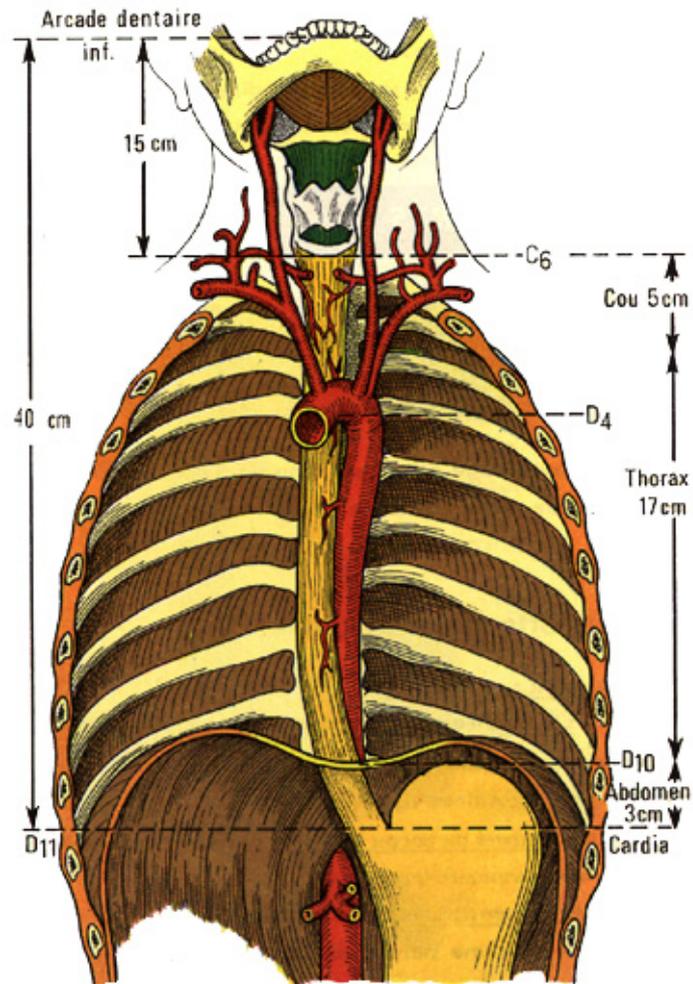


Figure 4 : anatomie descriptive de l'œsophage (hepatoweb.com, 2006)

Graduation à 45 cm (cardia) - 55 cm (estomac) - 65 cm (duodénum) - 75 cm (jéjunum)
 (NB : + 5 cm pour le cardia par rapport au schéma : profondeur de la bouche)

IV.3 Les caractéristiques communes aux différents DM.

IV.3.1 Données dimensionnelles.

Le diamètre des sondes d'alimentation est exprimé en French ou en Charrière. Ces deux unités correspondent à une même mesure et indiquent, dans le cas de sondes d'alimentation, le diamètre externe des sondes et en aucun cas le diamètre interne.

Cette unité représente un tiers de millimètre. L'origine de cette numérotation remonte à la fabrication des premières sondes urinaires qui autrefois s'obtenaient en refermant de longues bandelettes de caoutchouc sur elles-mêmes pour former un cylindre. La largeur de la bandelette correspondait à la circonférence de la sonde en millimètres ($\pi \times$ diamètre). Cette circonférence était exprimée en unités Charrière du nom de l'urologue français inventeur de cette numérotation. Par commodité, le nombre 3 a été substitué à π . Ainsi le numéro Charrière divisé par 3 correspond au diamètre externe en millimètres.

$$1 \text{ CH} = 1 \text{ Fr} = 1/3 \text{ mm}$$

$$\text{ex : } 5 \text{ CH} = 1.66 \text{ mm}$$

Les symboles utilisés pour représenter le Charrière sont Ch ou CH. On l'appelle également french gauge (F ou F.G.), french size ou plus simplement French. On utilise cependant plus fréquemment le Charrière dans le domaine des sondes et des drains, et le French dans celui du cathétérisme veineux central.

La longueur des sondes d'alimentation ou des boutons de gastrostomie est exprimée en centimètre. En ce qui concerne les sondes naso-entérales, les gammes enfants et adultes s'étendent de 40 à 170 cm. La longueur de la sonde varie bien entendu en fonction du site d'alimentation. On considère que chez un adulte, pour une alimentation gastrique, la sonde doit mesurer 90 cm [7] et pour une alimentation post-pylorique, la sonde doit être d'une longueur supérieure à 100 cm [1] : soit 110 cm pour le duodénum et au moins 120 cm pour le jéjunum [7]. On constate qu'en pratique, les sondes gastro-duodénales mesurent jusqu'à 125 cm et les sondes naso-jéjunales ont une longueur moyenne de 150 cm.

IV.3.2 Les matériaux utilisés.

Au nombre de trois, polyuréthane (PUR), silicone (Si) ou chlorure de polyvinyle (PVC), ils possèdent chacun leurs avantages et leurs inconvénients.

Tout d'abord, le PVC. Celui-ci est à éviter pour des utilisations de longue durée car il ne présente qu'un seul avantage, son coût. En dehors d'être bon marché, ces sondes sont traumatisantes pour la muqueuse et vite attaquées par le liquide gastrique. Après 10 jours, l'acidité gastrique provoque un durcissement du matériau dû à une hydrolyse avec libération du plastifiant et dégradation rapide augmentant le risque d'érosion de la muqueuse et de perforation [1]. La société Vygon recommande par exemple dans ses documentations techniques de changer les sondes en PVC toutes les 48 à 72 heures.

Nous allons nous arrêter le temps d'un paragraphe sur le problème de ces plastifiants de matériaux plastiques et notamment sur le DEHP (di(2-éthylhexyl)phtalate). Le DEHP appartient donc à la famille des phtalates qui compte plus d'une vingtaine de représentants.

Ces derniers sont considérés comme des polluants ubiquitaires. En effet, on les retrouve entre autres comme plastifiants de matériaux plastiques, solvants industriels, lubrifiants, et dans les cosmétiques. Tous les phtalates ont montré une faible toxicité aiguë, mais certains sont soupçonnés d'avoir des effets toxiques à long terme. C'est le cas du DEHP, dont des évaluations ont conclu que celui-ci est toxique pour la fonction de reproduction. Il est en effet classé comme substance CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique).

Ainsi, en Europe depuis 1999, le DEHP ne peut plus être utilisé pour des jouets destinés aux enfants de moins de 3 ans et susceptibles d'être portés à la bouche [19]. En 2005, le parlement européen a voté l'interdiction définitive dans tous les jouets et articles de puériculture de 6 phtalates dont le DEHP [20].

Dès lors, au niveau médical, certains fabricants comme la société Nutricia puis Vygon vont suivre ces dispositions et vont retirer le DEHP de leur gamme infantile comme par exemple des tubulures ou des seringues de nutrition. De nouveaux plastifiants sans phtalates remplacent alors le DEHP car ils sont en effet indispensables pour conférer au PVC la souplesse souhaitée. Le problème réside dans le fait que les plastifiants ne sont pas liés de manière covalente au PVC et peuvent donc être libérés lors du passage de la nutrition entérale.

Le polyuréthane ou le silicone sont les matériaux à privilégier dès lors que l'utilisation du dispositif dépasse quelques jours. Le silicone présente tout de même un inconvénient de taille : il faut un diamètre extérieur important pour obtenir une lumière interne suffisante. Cf **Figure 5**.

En effet, pour obtenir une résistance mécanique identique entre ces trois matériaux, à diamètre extérieur égal, il faut une épaisseur plus importante pour le silicone.

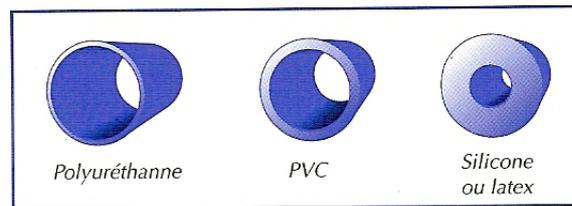


Figure 5 : diamètre interne des sondes (Asept In.Med, 2000)

De plus, du fait d'une très grande souplesse, les sondes en silicone peuvent parfois être difficiles à poser. Dès lors, un stockage au réfrigérateur deux heures avant la pose pourra les rendre plus rigides dans le cas d'une sonde sans mandrin. Cependant, il n'est pas souhaitable de stocker ce matériel plus longtemps au réfrigérateur, afin d'éviter d'éventuels effets délétères sur le matériau de la sonde.[1]

Par ailleurs, ces sondes présentent l'avantage d'être résistantes aux sucs gastriques et de ne pas relarguer de substance toxique.

Le polyuréthane possède les mêmes avantages que le silicone avec une lumière interne plus proche du diamètre externe. Par contre, ces sondes sont plus difficile à implanter et se déplaceront plus facilement dans l'estomac du fait de leur fin diamètre.

IV.3.3 La radio-opacité.

C'est une propriété fortement recommandée mais pas systématiquement appliquée par tous les fabricants. Les sondes présentent le plus souvent une ligne longitudinale opaque aux rayons X ou sont entièrement radio-opaques. Cette radio-opacité permet de contrôler la position de la sonde une fois que celle-ci est mise en place. Elle permet également, en cas de rupture de la sonde, de déterminer la localisation de la partie larguée.

Le produit radio-opaque généralement utilisé est le sulfate de baryum.

IV.3.4 Les graduations.

Elles sont imprimées sur la sonde et permettent de faciliter la mise en place en contrôlant la position de la sonde dans le tractus digestif. Elles sont également très utiles pour vérifier d'éventuelles migrations une fois la sonde installée.

Chaque fabricant utilise un mode de graduation particulier. De plus, une graduation pour une sonde de remplacement de gastrostomie sera par exemple différente de celle d'une sonde naso-entérale. Le plus souvent, il existe une première graduation tous les centimètres ou tous les 2 centimètres. Pour une sonde naso-entérale, la graduation sera beaucoup plus espacée. On la retrouvera tous les 5 ou 10 centimètres ou à des distances spécifiques en rapport avec l'anatomie digestive. Là encore, on retrouve des différences en fonction des fabricants ou à l'intérieur de leurs gammes : on verra par exemple des repères à 20, 50 et 75 centimètres ou à 45, 55, 65 et 75 centimètres.

IV.3.5 Les oeils.

Ce sont les ouvertures réalisées dans la sonde à son extrémité distale. On notera que l'on parle d'oeils au pluriel et non pas d'yeux. On pourra également voir le terme œillets.

Là encore, les caractéristiques varient selon les fabricants.

La plupart des sondes naso-entérales possèdent plusieurs oeils, afin de faciliter l'écoulement et d'éviter que celles-ci ne se bouchent. Le plus souvent il existe des oeils latéraux dont le nombre peut aller jusque 10. La présence d'un œil terminal unique dans l'axe de la sonde est permis seulement en l'absence de lest, qui est situé au même endroit sauf dans de rares cas où le lest est perforé.

Le fabricant Ansell propose un système complètement différent sur ses sondes lestées. L'écoulement se fait par l'intermédiaire d'un seul œil latéral quasi terminal, dont l'ouverture est beaucoup plus grande que celle proposée par les autres fabricants. Cette ouverture est en plus biseautée.

Enfin, les sondes ou les boutons de gastrostomie et de jéjunostomie, ne possède le plus souvent qu'un seul œil distal.

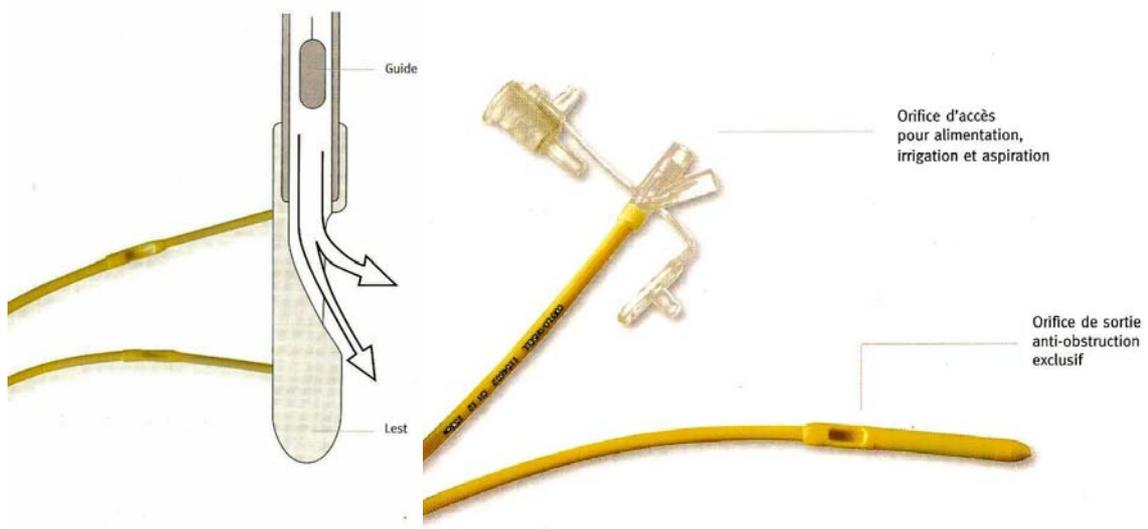


Figure 6 : œil distal des sondes naso-entérales Ansell (Ansell, 2003)

IV.3.6 lubrification.

Concernant la lubrification, différentes solutions sont possibles.

Certaines sondes sont prélubrifiées, dans le but de faciliter leur pose. Ainsi, quelques sociétés (Ansell, Bard, Nutricia et Tyco entre autres) proposent des sondes revêtues d'un lubrifiant hydroactif recouvrant à la fois l'extrémité de la sonde et sa lumière interne. Ce lubrifiant est activable par de l'eau et facilite la mise en place de la sonde ainsi que l'administration de la nutrition.

A l'opposé, d'autres sociétés ne proposent pas de prélubrification sur leurs sondes, mais en fournissent dans les kits de leurs dispositifs, notamment pour les gastrostomies percutanées endoscopiques (Ansell, Bard,...)

Enfin, il existe des sondes qui ne sont ni prélubrifiées, ni fournies avec un lubrifiant.

Dans ce cas, si un lubrifiant est utilisé, il doit être compatible avec le matériau de la sonde. La sonde devra être à minima lubrifiée à l'eau avant sa pose [1].

Certains lubrifiants peuvent entraîner des effets inattendus, voire néfastes. Par exemple, l'utilisation d'un lubrifiant à base d'huile de silicone pour usage médico-chirurgical sur une sonde en silicone peut dans certains cas provoquer un gonflement plus ou moins marqué du dispositif lubrifié par absorption d'huile [1]. En revanche, si la sonde n'est pas en silicone mais par exemple en PUR, l'huile de silicone pourra être utilisée comme lubrifiant. Ainsi, la société Teleflex commercialise des sondes gastro-duodénales en PUR prélubrifiées avec de l'huile de silicone.

IV.3.7 Sécurisation de la voie d'administration (Arrêté du 14 mai 1998). [21, 22]

La circulaire n° 97-3158 du 22 avril 1997 puis l'arrêté du 14 mai 1998 ont conduit à l'interdiction de mise sur le marché, et au retrait « des dispositifs de distribution des produits de nutrition entérale permettant le transfert des aliments ou des nutriments d'un conteneur de nutriments ou d'aliments à une sonde de nutrition entérale avec, au niveau de l'extrémité patient, un raccord permettant la connexion à un assemblage conique femelle à 6 % (Luer) ou à un assemblage à verrouillage femelle à 6 % (Luer-Lock). » Ce choix de réglementation a été motivée par divers incidents de matériovigilance survenus chez des enfants à la suite de connexions inadéquates ayant entraîné la perfusion de nutriments destinés à la voie orale. En effet, l'injection de nutriments entéraux par abord parentéral peut induire des phénomènes pathologiques, tels que par exemple des états de choc ou des embolies, pouvant aller jusqu'au décès.

La mise en application de ces recommandations s'est effectuée progressivement depuis leurs parutions.

Dans les gammes adultes, les sondes de gavage à embout Luer femelle ont pratiquement toutes disparues au profit de sonde à embout conique en forme de godet ne permettant pas la connexion avec des embouts Luer mâles. Il existe également des embouts Luer-Lock mâles sur ces sondes d'alimentation. De la même manière, la plupart des tubulures de gavage possèdent maintenant un embout distal (c'est à dire du côté du patient) cannelé.

En pédiatrie, l'évolution a été plus complexe du fait de la nécessité de passer de très faibles volumes (10 à 50 ml) à de très petits débits (<10 ml/h) avec des volumes morts minimum. L'absence de pompes de nutrition adaptées a conduit les équipes médicales à utiliser du matériel de perfusion veineuse pour effectuer de la nutrition entérale. La nouvelle réglementation a donc poussé les fabricants à tester de nouvelles solutions qui ont fini par aboutir à des nouveaux embouts de connexion chez certains d'entre eux. On pourra notamment citer le système Nutricair[®] de troisième génération de la société Cair. Ce système est constitué de connexion en T non Luer, type « bulbe », que l'on retrouve sur toute la ligne de nutrition entérale (cf. figures 7, 8 et 9). Les seringues, prolongateurs, dispositifs de prélèvement et sondes en sont donc équipés. Les connexions et déconnexions des dispositifs en T non Luer se font par clipsage ou déclipsage des connexions.



Figure 7 : seringue en « T non Luer » de nutrition entérale pédiatrique
Cair de 3^{ème} génération (Cair)



Figure 8 : tubulure de nutrition entérale Cair de 3^{ème} génération
(Cair)

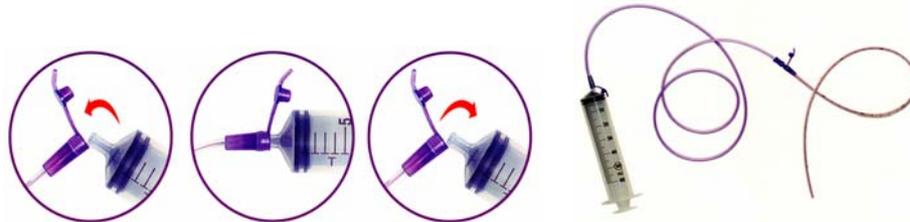


Figure 9 : connexion en « T non Luer » seringue-tubulure Cair 3^{ème} génération
(Cair)

La société Vygon a également mis au point un système spécifique nommé Nutrisafe[®] 2. Cette connexion est un système vissable non Luer. Elle est incompatible avec tout dispositif ayant une extrémité Luer 6 %, grâce notamment à une conicité à 8 %. Comme pour le système Nutricair[®], toute la gamme pédiatrique Vygon de nutrition entérale est dotée de ce système.



Figure 10 : sonde de nutrition entérale pédiatrique Nutrisafe[®] 2 (Vygon, 2005)



Figure 11 : bouchon code couleur fonction de la taille sur sonde Nutrisafe[®] 2 (Vygon, 2005)

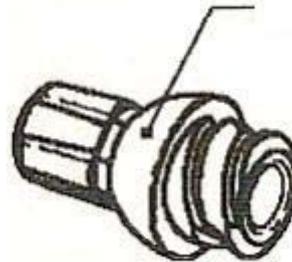
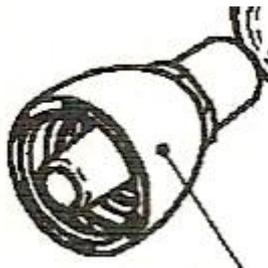


Figure 12 : embouts femelle et mâle Nutrisafe[®] 2 (Vygon, 2005)

Pour terminer, on notera qu'un code couleur violet pour la nutrition entérale a été adopté par certains fabricants, notamment dans le domaine pédiatrique. En effet, il avait été prévu que cette couleur devienne un standard européen. Malheureusement, ceci n'a pas été encore normalisé par la Communauté Economique Européenne et n'est toujours pas obligatoire pour toutes les gammes de nutrition entérale.

IV.3.8 Nombre de voies.

La plupart des sondes d'alimentation ne possèdent qu'une seule voie car leur seule utilisation est l'alimentation entérale du patient. Cependant certaines sondes peuvent avoir plusieurs voies. Il existe par exemple des sondes à deux voies, dont l'une permet d'administrer un ou des médicaments en parallèle d'une alimentation en continue à travers l'autre voie ou d'effectuer des rinçages réguliers en cas d'administration de nutriments très visqueux.

Les sondes devant être implantées en sous-pylorique peuvent être à double courant, permettant ainsi la nutrition en sous-pylorique et l'aspiration en sus-pylorique. Dès lors, l'extrémité proximale est munie de deux godets, l'un reliant le canal d'aspiration et l'autre celui d'alimentation.

Les oeils, eux, sont situés à deux niveaux de la sonde. Les premiers, d'aspiration, se positionnent au niveau de l'estomac et les seconds, de nutrition, à l'extrémité de la sonde dans le duodénum ou le jéjunum. Cf **figures 13 et 14**.

Cette configuration peut également être retrouvée au niveau d'une gastrostomie. La sonde est posée au niveau d'une stomie gastrique. Elle possède un site d'alimentation qui débouche dans le jéjunum et un site de décompression qui lui se termine au niveau de l'estomac. Cette sonde double lumière possède une troisième voie correspondant au site de gonflage du ballonnet. Cf **figure 15**.

D'autres fabricants proposent également des sondes pour gastrostomie à 3 voies mais celles-ci ne débouchent pas sur le duodénum ou le jéjunum, elles restent au niveau de l'estomac. Elles sont constituées d'une voie pour l'alimentation, d'une voie pour l'irrigation et l'administration de médicaments, et d'une dernière pour le gonflage et le dégonflage du ballonnet. Cf **figure 16**.

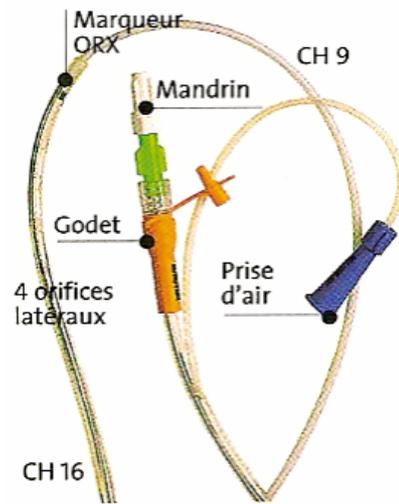


Figure 13 : sonde naso-jéjunale à 2 voies (Teleflex, 2006)

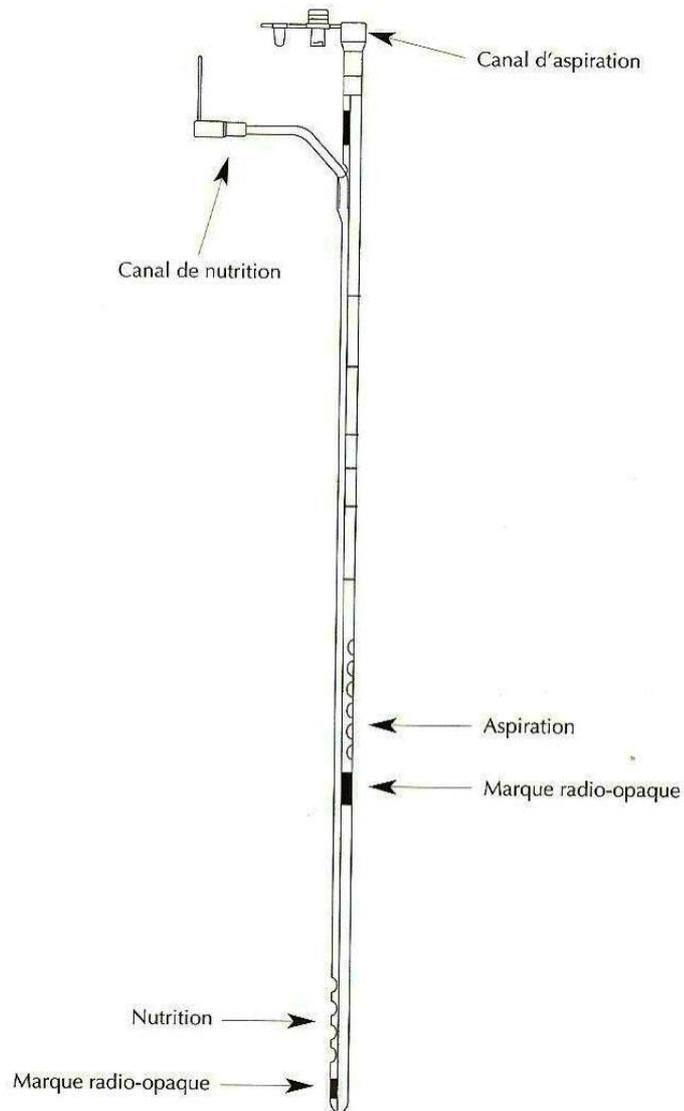


Figure 14 : sonde nasoduodénale double lumière (Asept In.med, 2000)

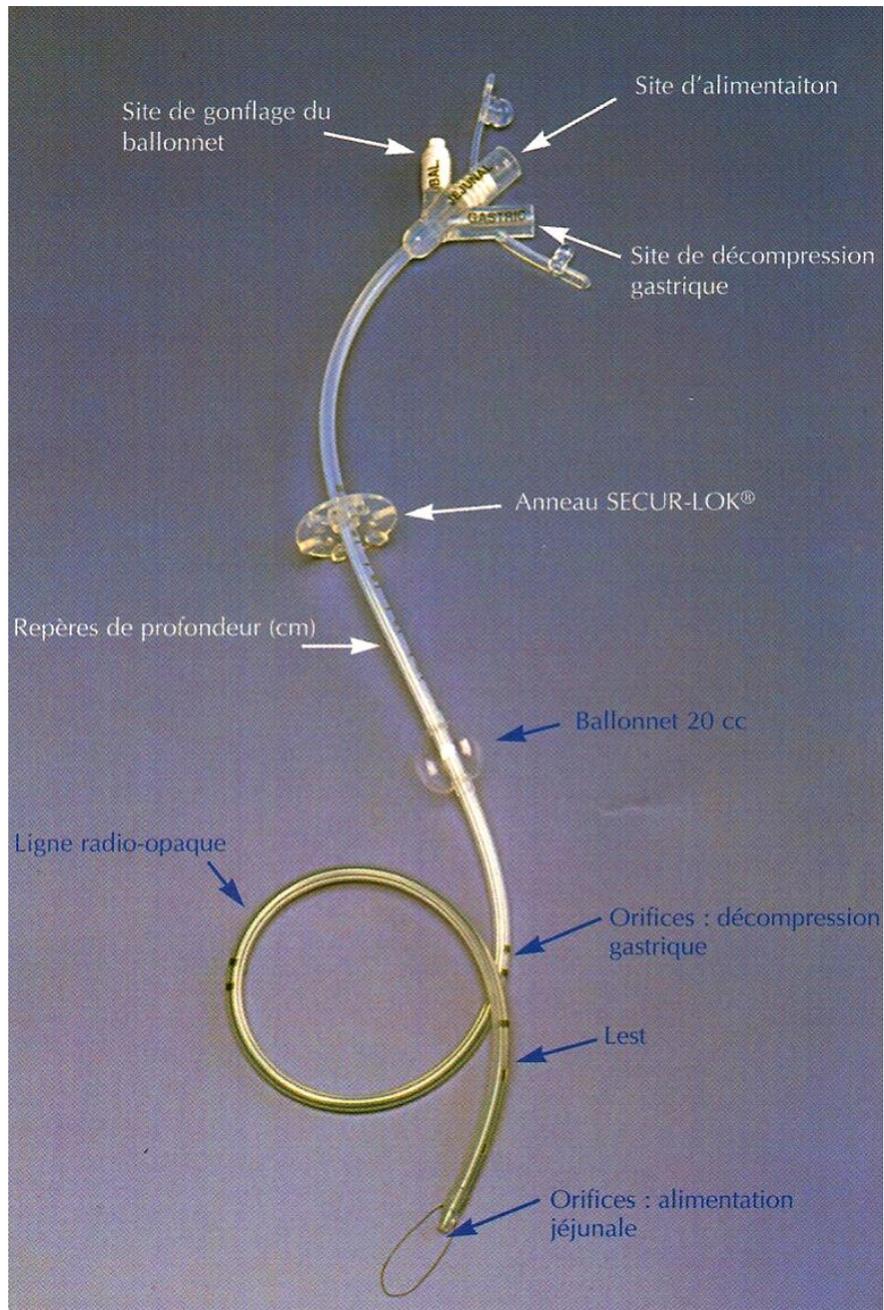


Figure 15 : sonde de gastrostomie transgastrique à double lumière
(Asept In.Med, 2006)

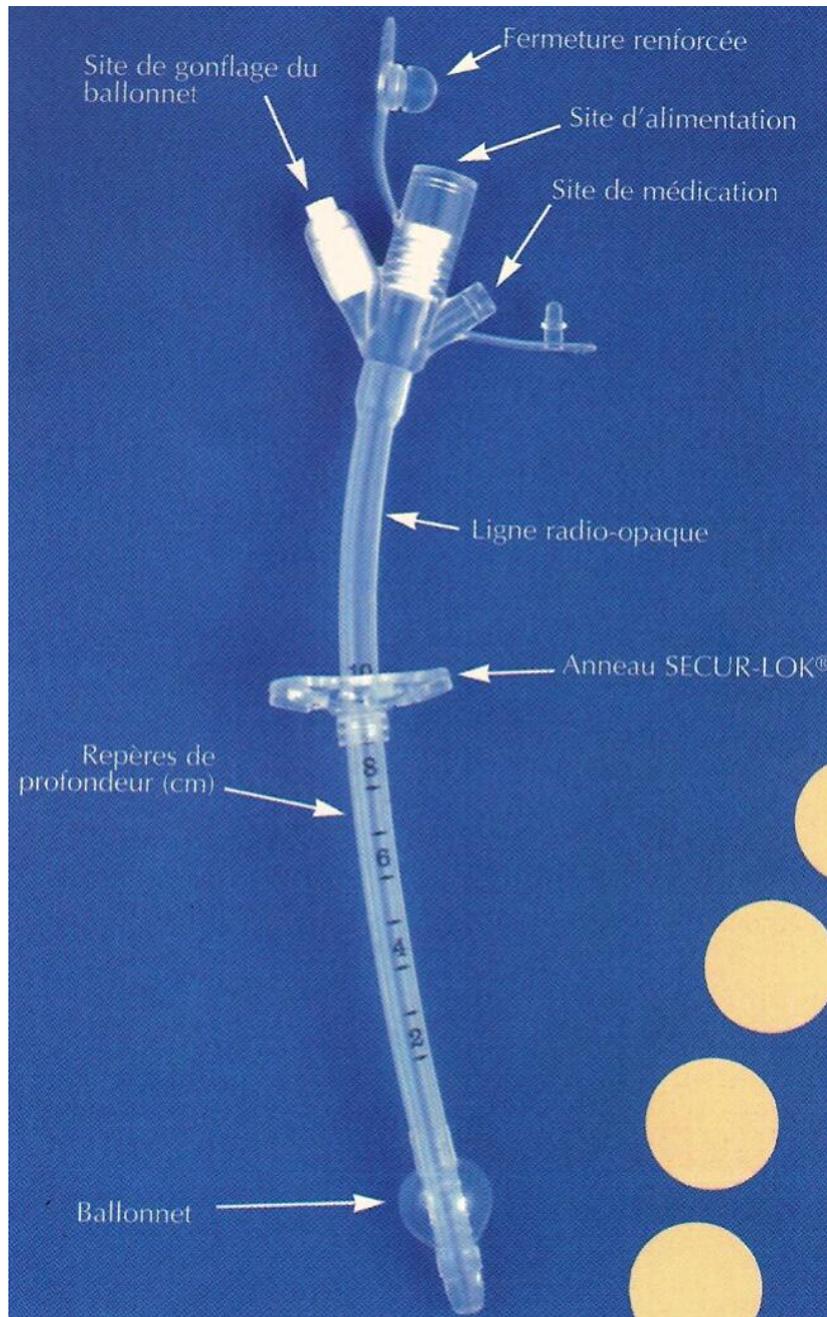


Figure 16 : sonde de gastrostomie double lumière (Asept In.Med, 2006)

IV.3.9 Stérilisation.

Le recours à la stérilisation de ce type de dispositif médical diffère selon le site de nutrition. En effet, le milieu digestif (œsophage, estomac, intestins) est un milieu non stérile et par conséquent l'utilisation de la stérilisation ne semble pas indispensable. On retrouvera donc des fabricants qui proposent des dispositifs de nutrition naso-entérale stériles ou non. A l'opposé, dès lors qu'il y a effraction cutanée (gastrostomie ou jéjunostomie), les dispositifs médicaux sont obligatoirement stériles.

Le mode de stérilisation le plus fréquemment utilisé est l'oxyde d'éthylène. Les rayonnements ionisants sont plus rarement utilisés.

IV.3.10 Prix

Les chiffres ci-dessous sont des valeurs moyennes car le but de ce travail n'est pas de comparer les prix entre les fabricants. Les prix annoncés correspondent aux prix tarifs hors taxes des fournisseurs. On précisera par ailleurs que le taux de TVA est de 19,60 %.

Dans les produits les moins onéreux, on retrouve par exemple le mesureur de trajet de gastrostomie dont le prix varie de 10 à 30 €

Puis viennent les sondes de gastrostomie de remplacement dont les prix commencent autour de 50 € jusqu'à 130 € voire plus.

Les sondes naso-entérales ont des prix intermédiaires. 70 € par exemple, pour une sonde naso-jéjunale.

Les prix des plateaux de gastrostomie percutanée endoscopique (GPE) de première intention s'échelonnent de 70 à 160 €

Nous terminerons par le dispositif le plus cher qui est le bouton de gastrostomie dont les prix s'étendent de 200 à plus de 300 €

IV.4 Spécificités de la voie naso-entérale.

L'abord digestif se définit par l'orifice d'entrée (nasal dans ce cas) et la situation de l'extrémité distale de la sonde (sus-pylorique ou sous-pylorique).

Les sondes d'alimentation les plus fréquemment utilisées sont les sondes nasogastriques. Elles sont en général utilisées pour des alimentations entérales de courte (< 2 semaines) ou moyenne durée (< 4 semaines) à l'hôpital et dans certains cas en NEAD.

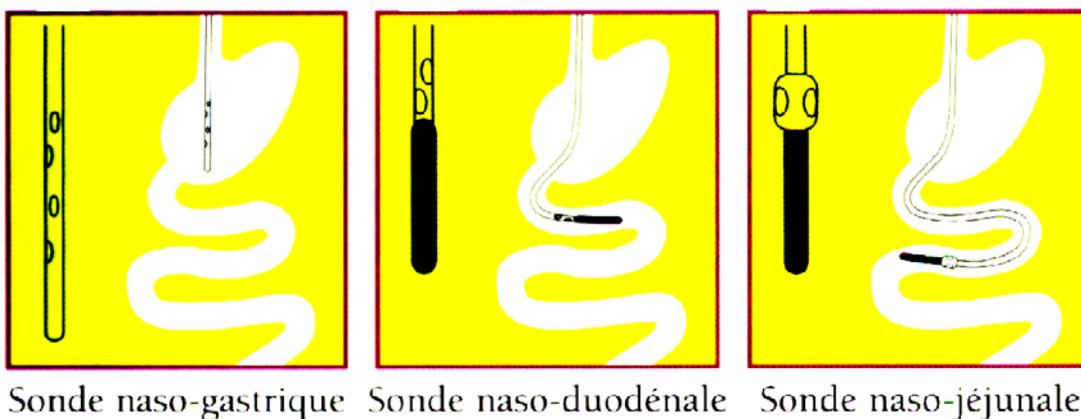


Figure 17 : localisation de l'extrémité distale de sondes naso-entérales (Anonyme)

NB : Les extrémités distales représentées sur les schémas ci-dessus sont de simples exemples et ne correspondent pas forcément aux embouts habituels de ces trois genres de sondes.

IV.4.1 Les sondes naso-gastriques.

La sonde naso-gastrique est recommandée lors des NE d'une durée d'utilisation prévisible inférieure à 6 à 8 semaines et chez des sujets dont la sphère digestive haute est perméable. [5]

IV.4.1.1 Extrémité proximale

L'extrémité proximale est munie le plus souvent d'un godet operculable, permettant la connexion à une seringue de gavage ou à tout autre dispositif d'apport de nutriment, relié à une pompe ou à un système par gravité. Ce raccord souple en godet permet également le raccord à un système d'aspiration (rôle de décompression gastrique par exemple, dont l'indication principale se situe au niveau d'un syndrome occlusif sur carcinose péritonéale : aspiration du liquide gastrique et des autres liquides biliaires, etc...)

La plupart des fabricants proposent des raccords avec un code couleur permettant d'identifier plus facilement le diamètre externe des sondes mais ce code n'est pas normalisé.

Il peut exister un ou de deux connecteurs en fonction des fabricants.

Cet embout double connexion permet simultanément l'apport de l'alimentation et par exemple de médicaments. L'orifice séparé sert également à l'irrigation et à l'aspiration. Enfin, certains fabricants indiquent, sur l'extrémité proximale de certaines sondes, la référence commerciale, la longueur et le diamètre. Ceci permettant un contrôle avant ou après la pose.

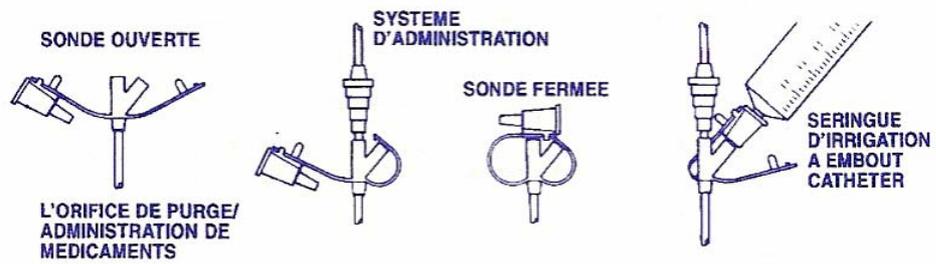
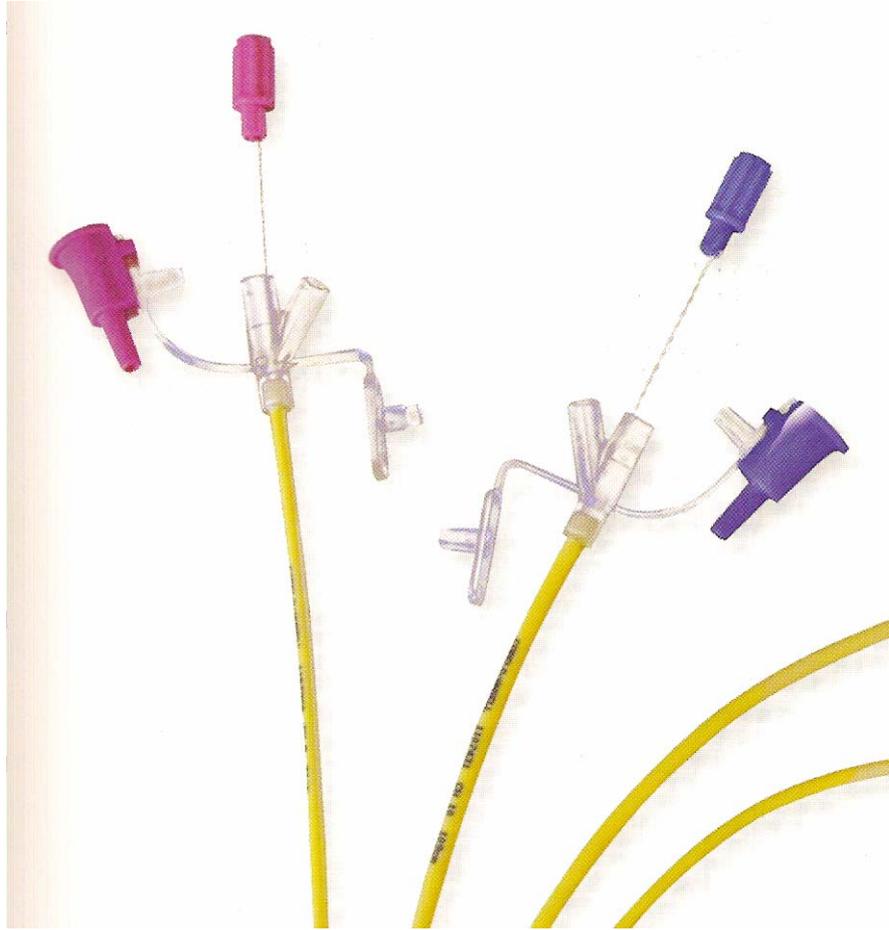


Figure 18 : Exemple d'extrémité proximale de sonde Corflo® (Ansell, 2006)

IV.4.1.2 Extrémité distale.

L'extrémité distale est munie ou non d'un lest en métal. On trouvera chez la majeure partie des fabricants un lest en tungstène (mercure abandonné). La société Vygon propose une alternative avec des lests soit en laiton, soit en laiton nickelé ou bien en acier-inox pour quelques références. Le lest est destiné à faciliter le passage dans l'estomac, (puis à travers le pylore vers le duodénum ou le jéjunum pour les sondes naso-duodénales ou naso-jéjunales) et ensuite à stabiliser la sonde dans la position choisie.

On trouvera différents poids de lest : 3, 5 ou 7 grammes par exemple.

Les sondes de gavage pédiatriques ne sont en général pas lestées. Aucune utilité du lest n'a été démontrée en gavage gastrique en Néonatalogie, à moins que les sondes ne soient destinées à une intervention très spécifique. Les sondes lestées sont plutôt réservées au tubage duodéal. [22]

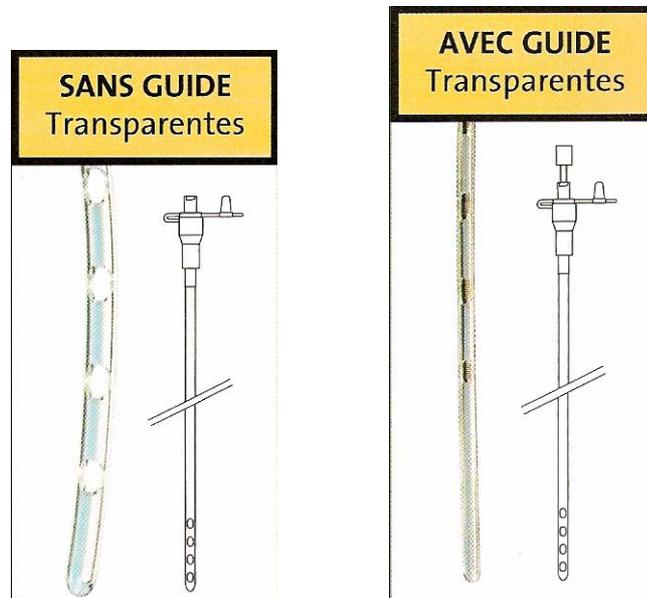
IV.4.1.3 Mandrin / guide.

Le mandrin métallique a pour but de rigidifier les sondes pour en faciliter la pose. Celui-ci est pré introduit dans la sonde à la fabrication et bien entendu il se retire après la pose.

Les fabricants ne proposent pas tous des sondes avec mandrin.

Il est important de noter que le guide ou mandrin ne doit pas être retiré sans être lubrifié au préalable. La stérilisation de l'ensemble sonde-guide peut entraîner une adhérence du guide à l'intérieur de la sonde. Il est donc nécessaire de lubrifier le guide à l'aide de sérum physiologique (voire même avec de l'eau du robinet [23]). Si l'on retire le guide sans le lubrifier, on risque de déplacer la sonde, de changer sa position en la remontant dans le tractus digestif ou pire d'entraîner une fausse route.

Exemples de sondes non lestées :



Exemples de sondes lestées :

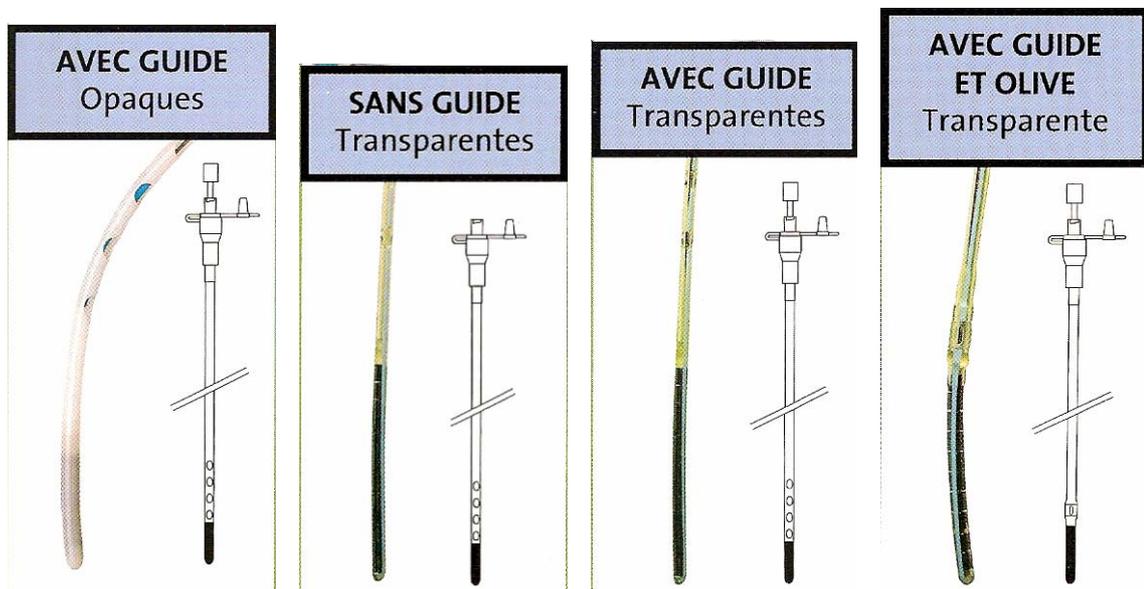


Figure 19 : extrémités distales de sondes de nutrition entérale Teleflex (Teleflex, 2006)

IV.4.2 Les sondes naso-duodénales.

Il n'existe pas à priori de sonde naso-duodénale spécifique. En effet, les sociétés qui vendent des sondes naso-entérales proposent des sondes « naso-gastriques » et des sondes « naso-jéjunales » mais jamais de sondes « naso-duodénales ». On parlera plutôt de sondes « gastro-duodénales » qui peuvent donc être placées, soit dans l'estomac, soit dans le duodénum.

La mise en place d'une sonde au niveau du duodénum peut être utilisée dans le but de réduire l'incidence des complications dues au reflux. Mais, en 2001, il n'existait pas à priori d'études confirmant cette hypothèse [6]. De plus, l'administration de nutriments directement au niveau du duodénum peut être responsable de complications telles que des diarrhées, des douleurs abdominales, et des ballonnements.

Techniquement, elles sont plus ou moins identiques aux sondes naso-gastriques. Bien entendu, elles sont légèrement plus longues pour pouvoir placer l'extrémité distale et ses œils au niveau du duodénum. Les sondes « naso-gastriques » proposées par les fabricants ont des longueurs de 90, 100, voire 110 cm alors que les sondes gastro-duodénales ont des longueurs allant en moyenne de 110 à 125 cm. On terminera en précisant que l'extrémité distale peut être lestée pour faciliter la mise en place de la sonde.

IV.4.3 les sondes naso-jéjunales.

Les sondes naso-jéjunales sont utilisées pour la nutrition entérale avec une efficacité bien démontrée dans deux situations : la réanimation postopératoire ou post-traumatique et les pancréatites [24]. Il existe une troisième indication potentielle qui est le remplacement d'une sonde naso-gastrique par une sonde naso-jéjunale en cas de pneumopathies d'inhalation répétées. Cette indication ne touche pas tous les cas de pneumopathies d'inhalation répétées.

En effet, celles-ci peuvent avoir deux origines chez un malade alimenté par voie entérale : l'inhalation des sécrétions oropharyngées et le reflux gastro-oesophagien. C'est uniquement dans ce dernier cas que la sonde naso-jéjunale a un intérêt. [24]

Deux types de sondes naso-jéjunales sont utilisées.

Les premières sont conçues sur le même principe que les sondes naso-gastriques et gastro-duodénales vues précédemment. Elles sont munies d'un lest et d'un fil guide métallique qui permet leur pose. La pose peut être effectuée sous endoscopie contrairement aux sondes naso-gastriques. Le but étant d'aider à passer la sonde à travers le pylore.

Les sondes naso-jéjunales de Bengmark[®] constituent le second type de sonde. Il s'agit d'une sonde possédant une extrémité distale spiralée à mémoire de forme. Cette sonde est brevetée et seule la société Nutricia la commercialise. Son avantage réside dans le fait que la pose ne se fait pas sous endoscopie pour les patients qui conservent une motilité gastrique. Il suffit de placer la sonde dans l'estomac au moins 8 à 12 heures avant de débiter la nutrition et l'extrémité spiralée migrera spontanément à travers le pylore. En pratique, cette migration n'est malheureusement pas toujours spontanée.

Cette sonde est en PUR radio-opaque.

Elle est également munie d'un mandrin métallique flexible et son embout est lubrifié par un lubrifiant hydroactif (à activer avec de l'eau) pour faciliter la pose.

Sa longueur est de 145 cm pour deux diamètres proposés : 8 et 10 CH.

L'extrémité proximale est munie d'un seul godet.

Enfin, la spirale, outre le fait de faciliter le passage transpylorique, permet une stabilisation optimale dans l'intestin grêle. Son extrémité enroulée étant censée limiter une remontée dans l'estomac [24].



Figure 20 : sonde de Bengmark® (Nutricia, 2006)

IV.4.4 Choix de la sonde.

Le choix du matériau se fera en premier lieu sur la durée de la nutrition. En effet, les sondes en PVC sont à remplacer au bout de 2 à 3 jours, contrairement à celle en Si ou en PUR. Puis le choix dépendra du praticien ou du dispositif disponible.

Les autres caractéristiques qui rentrent en compte dans le choix d'une sonde sont les suivants :

- la sonde doit être radio-opaque pour effectuer un contrôle radiologique de l'emplacement de la sonde,
- la présence d'un mandrin facilitera la pose,
- les sondes lestées favorisent la migration de la sonde en post-pylorique,
- les sondes à double ou triple courant permettent la nutrition en sous-pylorique et l'aspiration en sus-pylorique,
- bien entendu, la longueur est choisie en fonction du site de nutrition et de l'âge du patient (nourrisson, enfant ou adulte),
- pour terminer nous parlerons du diamètre, qui fait diverger certaines opinions. Le calibre prescrit en théorie doit être le plus petit possible pour des raisons de confort et pour diminuer le risque de reflux. Mais cela n'est pas sans poser quelques problèmes, comme par exemple l'administration de certains médicaments, de nutriments épais et visqueux ou le positionnement et le maintien de la sonde. Pour toutes ces raisons, le dogme de la Charrière la plus petite est discutable. [1]

IV.5 Les stomies d'alimentation.

Les stomies digestives sont les techniques utilisées pour la nutrition entérale de longue durée, supérieure à un mois. Cette technique est préférable pour différentes raisons, que ce soit du domaine du confort, de l'esthétique, du psychologique pour certaines personnes, du pratique, etc...

Ces techniques ont pour but d'amener directement les nutriments soit au niveau de l'estomac (gastrostomie) soit au niveau du jéjunum (gastrostomie avec site d'alimentation jéjunal ou jéjunostomie). Pour ce faire, la sonde d'alimentation est introduite directement à travers la paroi abdominale dans l'estomac ou bien dans le tube digestif.

La gastrostomie est une méthode qui peut être réalisée sur la grosse tubérosité de l'estomac [1] soit chirurgicalement, soit par voie percutanée endoscopique (gastrostomie percutanée endoscopique ou GPE), soit grâce à des techniques radiologiques interventionnelles (fluoroscopie, radio ou échoguidée).

La jéjunostomie consiste en la mise en place d'une sonde dans le jéjunum, sur la deuxième anse intestinale. Elle peut être réalisée chirurgicalement par laparotomie : jéjunostomie latérale selon la technique de Witzel ou jéjunostomie à minima sur cathéter de Delany. Enfin, la sonde peut être placée au niveau jéjunal par une technique de jéjunostomie percutanée endoscopique ou JPE.

Nous détaillerons certaines de ces techniques de pose dans la partie V.

Ce chapitre s'intéresse particulièrement aux dispositifs médicaux utilisés pour les méthodes endoscopiques et principalement ceux de gastrostomie percutanée endoscopique. En effet, bien que la gastrostomie chirurgicale ait été la méthode de référence pendant des années, il y a un consensus pour abandonner cette méthode au profit des gestes moins invasifs que sont la GPE ou la gastrostomie percutanée fluoroscopique tout du moins en ce qui concerne les adultes [25].

Plusieurs types de dispositifs sont utilisés chronologiquement en gastrostomie. En premier lieu, les GPE sont utilisées plus fréquemment pour effectuer des stomies au niveau gastrique. En remplacement de ces dispositifs, seront utilisés une sonde de remplacement de gastrostomie ou un bouton de gastrostomie. Nous détaillerons donc successivement ces différents dispositifs.

IV.5.1 Les GPE de 1^{ère} intention.

Il existe majoritairement deux techniques de pose pour ces dispositifs qui sont les techniques *Pull* et *Push*. Ces deux techniques entraînent une modification sur la sonde en elle-même mais ce avant qu'elle ne soit définitivement posée. En effet, la partie de la sonde spécifique à chaque technique est sectionnée en fin d'opération. Nous nous intéresserons donc tout d'abord à décrire la sonde une fois posée sur le patient et non dans son emballage.

IV.5.1.1 Matériaux utilisés.

Les deux matériaux utilisés sont le polyuréthane et le silicone. Le PVC n'est pas retenu sur les sondes de gastrostomie car elles sont destinées à être posées pour une période dépassant plusieurs semaines.

IV.5.1.2 Diamètre externe.

De manière non exhaustive, il s'étend de 10 à 28 Charrières selon les fabricants. Pour un même diamètre externe, le diamètre interne des sondes en silicone est inférieure à celui des sondes en polyuréthane.

IV.5.1.3 Mode de rétention interne.

Chaque fabricant propose son propre mode de rétention interne, c'est à dire la partie de la sonde qui est accolée à la paroi abdominale mais à l'intérieur de l'estomac. Ces dispositifs permettent le passage des nutriments via une lumière interne. Chaque dispositif présente donc des avantages et des inconvénients. Il existe par exemple des disques en forme de trèfle, d'étoile, des dômes souples, etc... Un seul fabricant propose aujourd'hui une GPE de 1^{ère} intention munie d'un ballonnet à gonfler avec un soluté stérile (cf partie sur le gonflement des ballonets : IV 5.1.4.). Par ailleurs cette GPE ne se

pose pas selon les techniques les plus courantes que sont les méthodes *Push* ou *Pull*, mais selon la technique de Russel qui nécessite un dilateur.

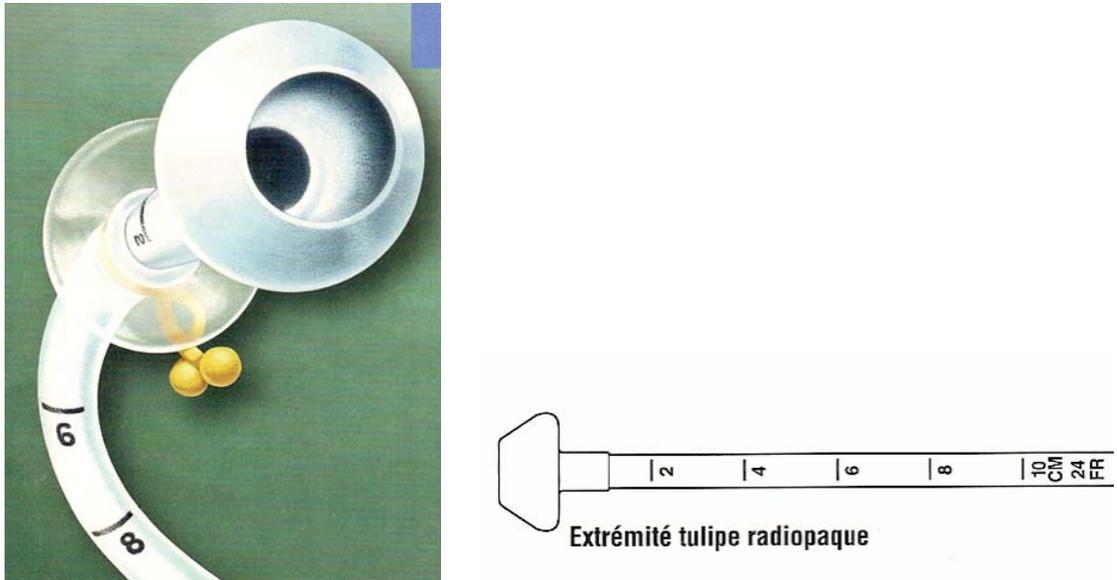


Figure 21 : rétention interne « tulipe » (Cook, 1997)



Figure 22 : rétention interne « étoile » (Tyco ; 2003)

La société Ansell propose une méthode de rétention interne qui se démarque des autres de part son originalité. Celle-ci est due au fait que la sonde possède un ballonnet rempli d'une mousse en polyuréthane, souple et déformable, qui se rigidifie lors de la compression du canal de gonflement.

Pendant la pose, le système de rétention se déforme pour épouser la forme interne de l'œsophage. Lorsque le système de rétention entre dans l'estomac, la mousse retrouve sa forme initiale. Et pour finir, le système de rétention est maintenu dans sa forme rigide grâce à l'air emprisonné et comprimé dans le canal de gonflement par l'embout extérieur que l'on place à la fin de la pose.

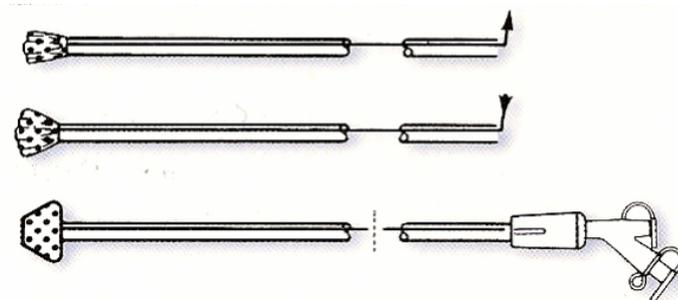


Figure 23 : rigidification du mode de rétention interne de la sonde Corflo®
(Ansell, 2003)



Figure 24 : rétention interne Corflo Max® (Ansell, 2003)

IV.5.1.4 Gonflement des ballonnets.

Il est important de noter que le gonflement des ballonnets des dispositifs médicaux, aussi bien pour la nutrition entérale que pour d'autres indications (sondes vésicales par exemple), est à effectuer à l'aide d'eau stérile et non avec du sérum physiologique stérile. En effet, le sérum physiologique comporte des ions chlorures (Cl^-) et des ions sodium (Na^+) qui peuvent cristalliser dans la voie de gonflage du ballonnet. Dès lors, si cette voie est bouchée, on ne peut retirer la sonde en dégonflant le ballonnet normalement. Ce problème peut alors être résolu en allant percer le ballonnet à travers la paroi abdominale, geste traumatisant qu'il est préférable d'éviter si possible.

On terminera en rajoutant que les ballonnets ne doivent pas être nécessairement gonflés au maximum de leur volume. Pour exemple, des ballonnets de 5 ml peuvent être gonflés avec seulement 3 ou 4 ml de liquide ; ce qui par expérience semble suffisant et permettrait de limiter les contraintes physiques exercées au niveau du ballonnet. Ceci permettrait alors de gagner sur la longévité des sondes. [26]

IV.5.2 Les sondes de remplacement de gastrostomie.

Ces sondes sont donc destinées à remplacer les GPE au bout de deux semaines à un mois.

IV.5.2.1 Matériaux utilisés.

Chez toutes les sociétés dont les dossiers ont été analysés et qui proposent des sondes de remplacement (Ansell, Asept InMed, Bard, Cook, Medwin, Nutricia et Tyco), les sondes de remplacement de gastrostomie sont en silicone et le plus souvent transparent. Le silicone est ici choisi pour des raisons de souplesse et de tolérance locale.

IV.5.2.2 Diamètre externe.

De manière logique, les mêmes diamètres que ceux des GPE sont proposés. Ceux-ci vont de 10 à 30 Ch. Les choix de diamètres sont plus importants dans les gammes de sondes de remplacement que dans celui des GPE. Ceci est en partie dû au fait que le remplacement de la GPE ne se fait pas nécessairement chez le même fabricant. Il est donc intéressant pour les fabricants de proposer la plus large gamme de diamètres.

A titre d'exemple, la société Tyco qui commercialise des GPE dont les diamètres sont de 16 et 20 Ch. Cette même société va commercialiser des sondes de remplacement avec une gamme autrement plus importante : 12, 14, 16, 18, 20, 22 et 24 Ch. Ces sondes de remplacement pourront donc être utilisées dans des gastrostomies effectuées au moyen de GPE commercialisées par exemple par les sociétés Nutricia (10, 14 et 18 Ch) ou Cook (18 et 24 Ch).

IV.5.2.3 Mode de rétention interne.

Contrairement aux GPE, la rétention interne est ici majoritairement effectuée à l'aide de ballonnets. Le volume des ballonnets proposés est variable, on retrouvera entre autres des volumes de 3, 5, 7, 10 ou 20 millilitres.

Sur toutes les sociétés citées précédemment, seule Bard propose une sonde dont le mode de rétention interne n'est pas un ballonnet mais un dôme.

IV.5.2.4 Mode de rétention externe.

La majorité des fabricants propose un mode de rétention externe qui se présente sous la forme d'un disque ou d'une collerette qui va venir maintenir la sonde sur la paroi abdominale et ce tout en laissant la partie externe de la sonde dans une position droite, c'est à dire perpendiculaire à la peau.

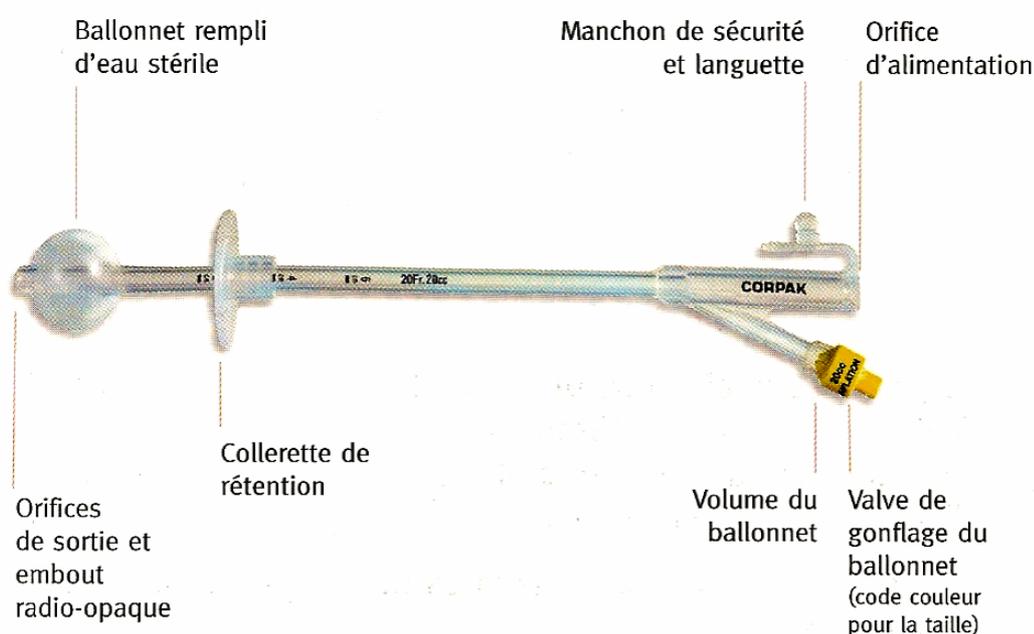


Figure 25: sonde de remplacement de gastrostomie (Ansell, 2003)

La société Nutricia propose quant à elle une sonde de remplacement munie d'un disque de rétention externe qui va courber la sonde à sa sortie de la stomie, sans pour autant la pincer. Celle-ci se présente donc parallèlement à la peau du patient et facilite donc le maintien et la discrétion de la sonde dans les activités quotidiennes.

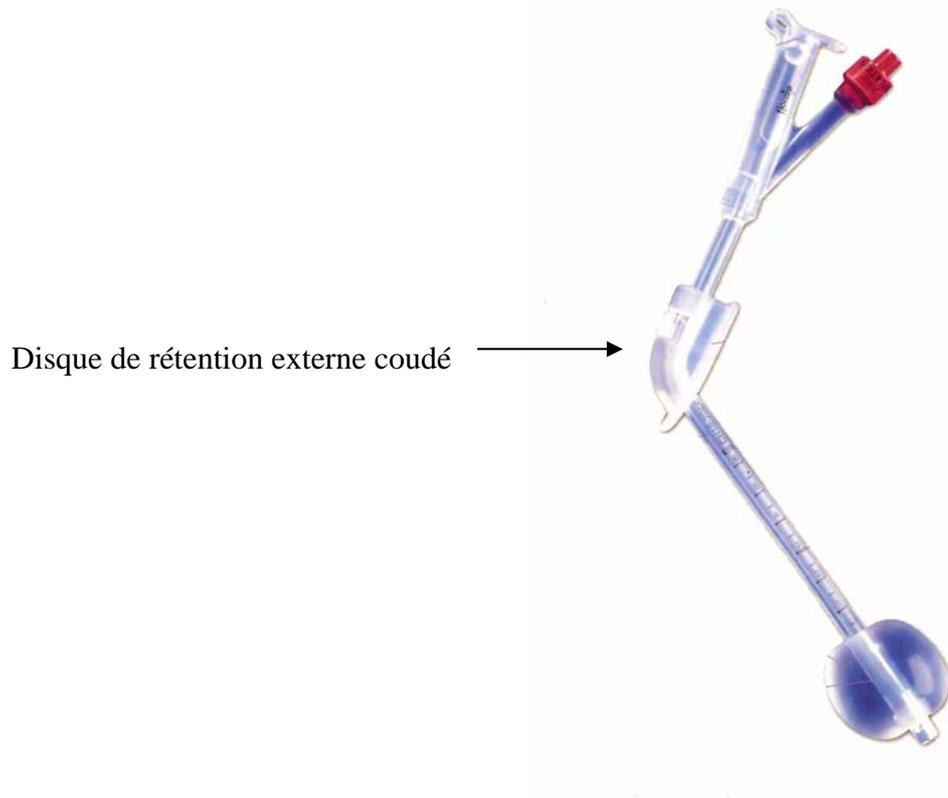


Figure 26 : sonde coudée de remplacement de gastrostomie (Nutricia, 2006)

IV.5.3 Les boutons de gastrostomie.

Les boutons de gastrostomie sont principalement utilisés soit pour remplacer les sondes de remplacement de GPE soit directement pour remplacer une GPE. De façon habituelle, le bouton se met en remplacement d'une sonde de GPE, au moins deux à trois mois après la pose de la sonde, quand le trajet gastrocutané est mature. La pose d'un bouton en première intention a été proposée mais plusieurs études relatent un taux de complications supérieur à celui observé avec une sonde de GPE classique. [27]

IV.5.3.1 Matériaux utilisés.

De la même manière que pour les sondes de remplacement, tous les fabricants utilisent du silicone transparent ou non pour élaborer leurs boutons. Seule la société Tyco utilise un PUR pour un de ses boutons.

IV.5.3.2 Diamètre externe et longueur du bouton.

Les diamètres externes varient de 12 à 28 Ch. Le nombre de diamètres proposé par chaque fabricant est très variable et peut aller de un à six en fonction des sociétés. Quant aux propositions en matière de longueur de bouton, elles sont très nombreuses. En effet, tous les patients n'ont pas la même morphologie. Il faudra donc des longueurs différentes de bouton pour chaque type de patients, du maigre à l'obèse. Les longueurs s'étalent de manière non exhaustive de 0,8 cm à 5,0 cm en passant par un grand nombre de longueurs intermédiaires. Par exemple, le bouton Nutriport[®] de la société Tyco existe dans les longueurs : 0,8 - 1,0 - 1,2 - 1,5 - 1,7 - 2,0 - 2,3 - 2,5 - 2,7 - 3,0 - 3,5 - 4,0 - 4,5 - 5,0 cm pour tous les diamètres de bouton.

Pour faciliter le choix de la longueur, il existe différents dispositifs de mesure de longueur du stoma, c'est à dire de l'orifice effectué au niveau de la gastrostomie.



Figure 27 : mesureur de profondeur de stoma, à ballonnet (Asept, 2006)



Figure 28 : mesureur de profondeur de stoma, forme « étoile » (Tyco, 2005)

IV.5.3.3 Mode de rétention interne.

Le mode de rétention interne varie d'un fabricant à un autre. Le système le plus fréquent est un ballonnet d'un volume variant de 3 à 20 ml. Il existe également un système de dôme chez les sociétés Bard et Cook. Un système original en forme d'étoile est proposé par la société Tyco. Ce système s'insère et se retire grâce à un dispositif permettant d'allonger et d'aplanir « l'étoile » permettant la rétention (voir **figure 31**). Il s'agit par ailleurs du même mode de rétention interne que celui de la GPE de 1^{ère} intention du même fabricant.



Figure 29 : bouton de gastrostomie à ballonnet Mic-key® (Asept In.Med, 2006)

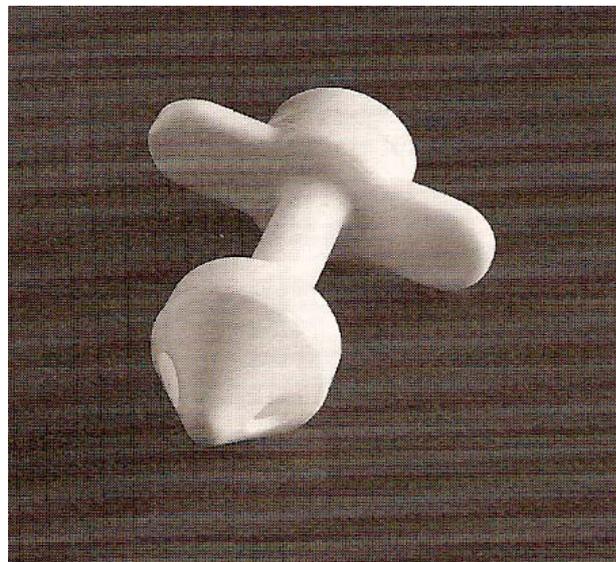


Figure 30 : bouton de gastrostomie à dôme (Bard, 2006)

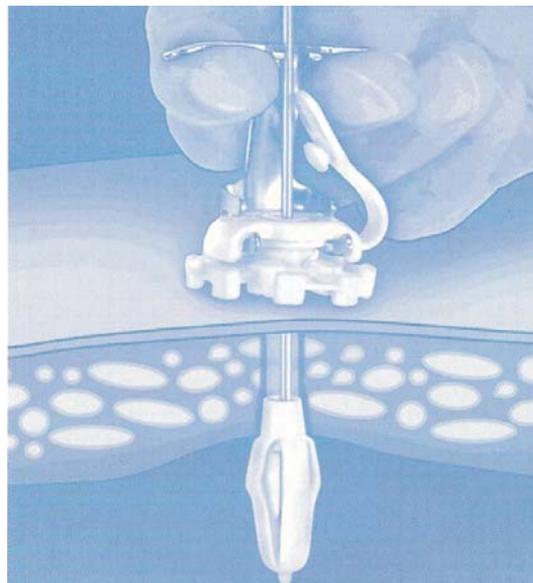
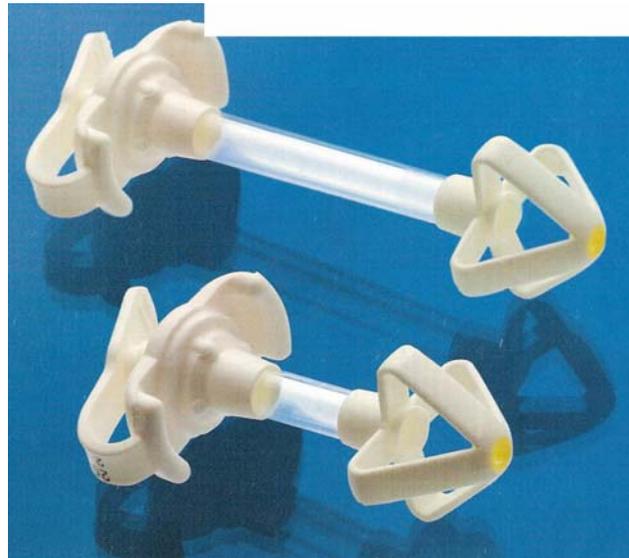


Figure 31: boutons de gastrostomie Entristar® « étoile » et leur système de mise en place et de retrait (Tyco, 2003)

IV.5.4 La nutrition jéjunale via une gastrostomie.

De la même manière qu'avec les sondes nasales, l'administration de nutriments n'est pas limitée au niveau gastrique. Elle peut être utile au niveau jéjunal chez par exemple des patients à haut risque d'inhalation. Il est ainsi possible d'aspirer le contenu de l'estomac d'un malade tout en administrant des nutriments dans le jéjunum, ce qui est particulièrement intéressant en réanimation où les malades ont souvent des résidus gastriques qui limitent la nutrition entérale intragastrique.[28]

Dans notre cas, il est possible de se servir d'une gastrostomie pour effectuer une nutrition jéjunale chez un patient. Pour ce faire, deux possibilités ou plutôt deux types de dispositifs sont envisageables.

Tout d'abord la sonde gastro-entérique d'une seule pièce. (**Figures 32 et 33**)

Elle se présente de la même manière qu'une sonde de remplacement de gastrostomie. Le principe de la sonde est le même, la rétention interne est effectuée à l'aide d'un ballonnet et la rétention externe au moyen d'un disque. La différence réside dans le fait que ce type de sonde possède une extension à son extrémité distale lui permettant d'apporter la nutrition au niveau jéjunal. Cette extension est lestée à son extrémité pour faciliter le maintien en place de la sonde au niveau jéjunal. Enfin, on notera que ces sondes sont munies d'orifices pour décompression gastrique.

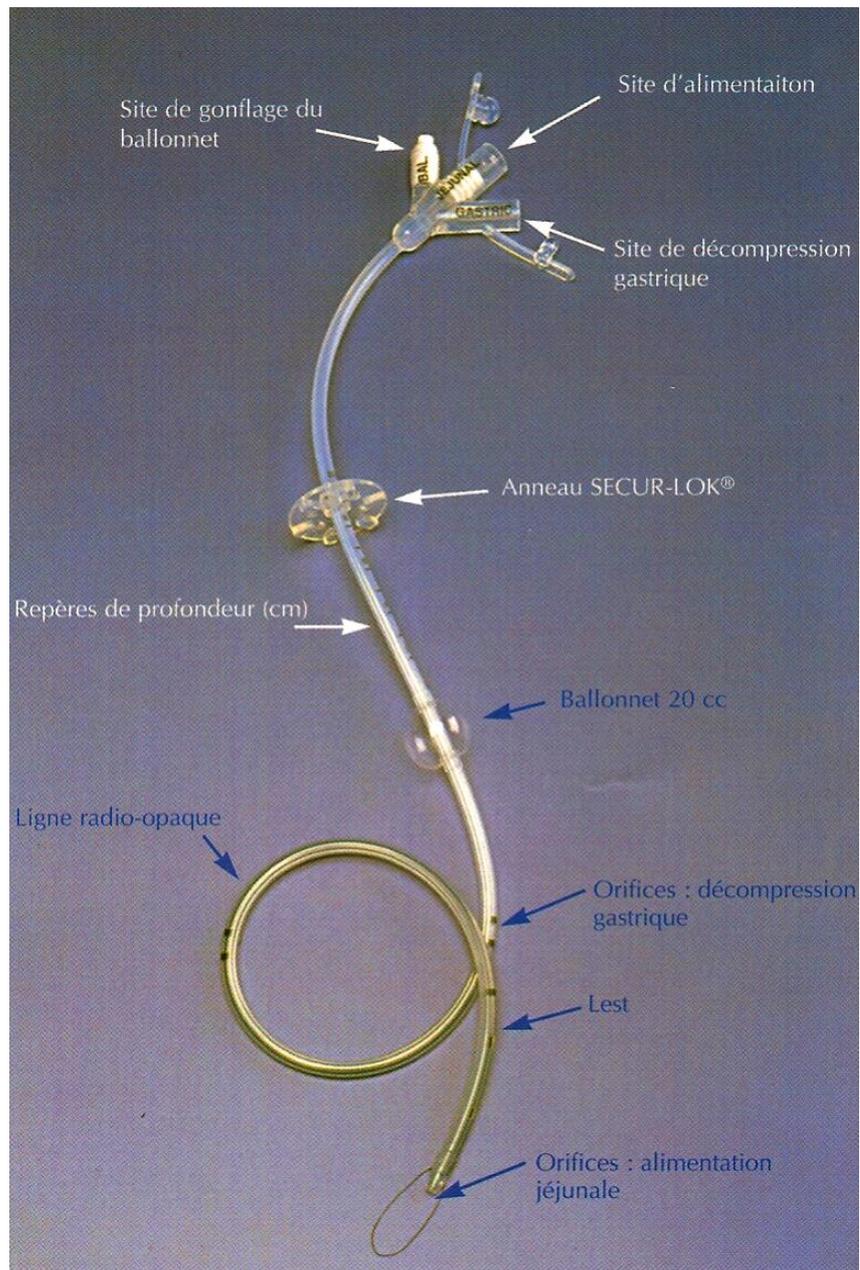


Figure 32 : sonde transgastrique à ballonnet (Asept In.Med, 2006)



Figure 33 : sonde Dobbhoff® (Tyco, 2003)

La deuxième solution pour l'alimentation jéjunale via une gastrostomie est représentée par les sondes à placer à travers une GPE du même fabricant. La finalité de ce type de dispositif est identique au précédent mais la manière d'y arriver diffère. La sonde jéjunale est ici introduite à travers la GPE. Ce système permet la décompression gastrique (via la sonde GPE) et/ou l'alimentation jéjunale (via la sonde jéjunale). Cette dernière peut être lestée pour faciliter le placement et pour maintenir la sonde au niveau du ligament de Treitz.

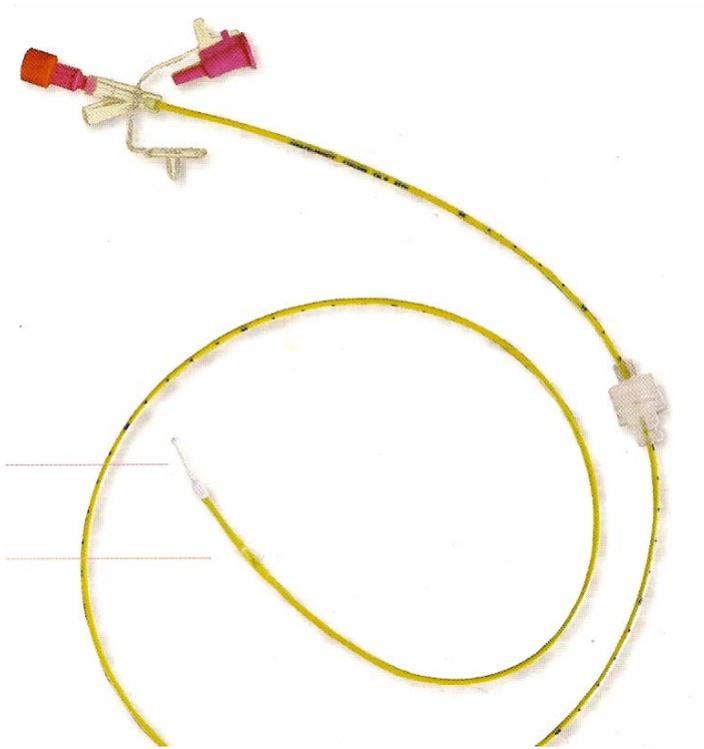


Figure 34 : sonde jéjunale à utiliser avec une GPE (Ansell, 2003)



Figure 35 : sonde jéjunale Entristar[®] insérée dans une GPE Entristar[®] (Tyco, 2003)

V La pose des différents DM.

V.1 La voie naso-entérale.

Il faut différencier la pose des sondes naso-gastriques de celle des sondes naso-duodénales et naso-jéjunales. En effet, l'infirmier(e) est habilité(e), sur prescription médicale, à poser une sonde naso-gastrique [29] contrairement à la pose des deux autres qui est effectuée par un médecin et sous guidage endoscopique dans certains cas (sauf par exemple pour la sonde de Bengmark[®] à extrémité spiralée).

V.1.1 Pose d'une sonde naso-gastrique.

V.1.1.1 Information du patient.

La première étape avant la mise en place d'une sonde consiste en l'information du patient. En effet, les recommandations de l'ANAES [1] présentent ce point comme la toute première étape. L'information permet d'expliquer la nécessité de la mise en place d'un dispositif de nutrition entérale, de faire participer le patient au choix de l'abord digestif, de lui faire connaître les bénéfices et les risques prévisibles et enfin de le rassurer sur la gêne ou l'éventuelle douleur suite à la pose du dispositif. Par ailleurs la charte du patient hospitalisé [30] précise que pour que « le patient puisse participer pleinement, notamment aux choix thérapeutiques qui le concernent et à leur mise en œuvre quotidienne, les médecins et le personnel paramédical participent à l'information du malade, chacun dans son domaine de compétence. » Enfin, « aucun acte médical ne peut être pratiqué sans le consentement du patient, hors le cas où son état rend nécessaire cet acte auquel il n'est pas à même de consentir. » [30]

V.1.1.2 *La pose.*

Vient ensuite la pose en elle-même qui sera détaillée selon les recommandations de l'ANAES [1].

Celle-ci doit être planifiée à jeun (4 à 6 heures après le dernier repas), afin d'éviter une inhalation d'éventuelles remontées gastriques lors de la pose.

Le choix de la narine doit tenir compte des souhaits de la personne et notamment de ses habitudes de sommeil, mais aussi de la perméabilité de la narine. Pour cela, on demandera au patient d'appuyer sur la narine et de souffler de l'autre. La sonde sera alors placée dans la narine la moins perméable pour faciliter la respiration du patient par le nez.

La narine pourra être anesthésiée avec un anesthésique de contact si besoin.

La distance entre la bouche, l'oreille et le creux épigastrique sera mesurée afin d'estimer la longueur de la sonde à introduire. Pour cela, la sonde peut être utilisée pour déterminer la distance entre le lobe de l'oreille et l'arrête du nez, puis entre le nez et l'appendice xyphoïde. Les repères sur la sonde peuvent servir à mesurer cette distance.

La sonde et la narine pourront être lubrifiées avec un lubrifiant compatible avec le matériau de la sonde.

Le patient est installé en position assise ou demi-assise (en décubitus latéral, si la position demi-assise est impossible). Il fléchit la tête à 45°, ce qui facilitera l'introduction de la sonde.

La progression de celle-ci sera facilitée par une manœuvre de déglutition (on pourra faire boire un peu d'eau si nécessaire). La sonde sera alors poussée jusque dans l'estomac.

La position idéale est atteinte par une simple poussée associée à une migration de la sonde sous l'effet des mouvements de déglutition, puis des ondes péristaltiques.

L'introduction doit être réalisée doucement car elle provoque des sensations très désagréables d'étouffement, puis de nausées, voir d'efforts de vomissements. On stoppera l'introduction à chaque fois que des nausées surviennent.

On conseillera au patient de déglutir sa salive et de respirer calmement et profondément. Chez l'enfant, on profitera des mouvements expiratoires et des cris.

La mise en place complète est lente, donc longue notamment en cas de site duodéal (20 - 30 min.). Le passage de l'estomac vers le duodénum doit se faire uniquement grâce à la motilité digestive, et non en forçant le passage.

Enfin, une prémédication par un tranquillisant est parfois nécessaire.

V.1.1.3 Fixation de la sonde.

Après la pose, la sonde est fixée avant vérification de sa position. La fixation pourra bien entendu être modifiée en fonction du résultat du contrôle.

La meilleure méthode de fixation semble être la méthode *pink tape*. La durée moyenne de maintien de cette fixation est en moyenne de 100 heures [1]. Son principe repose sur la superposition de deux rubans adhésifs. On enroule un premier ruban adhésif étanche à base de matière plastique autour de la sonde juste à sa sortie de la narine. Puis on applique la moitié d'une seconde bande de ruban adhésif élastique d'environ 4 cm sur le nez, sa partie basse étant fendue jusqu'à la pointe du nez, chaque moitié de sparadrap est alors enroulée autour de la sonde sur le ruban adhésif étanche (**Figure 36**). Puis on fixe la sonde sur la joue de la manière la plus discrète possible.

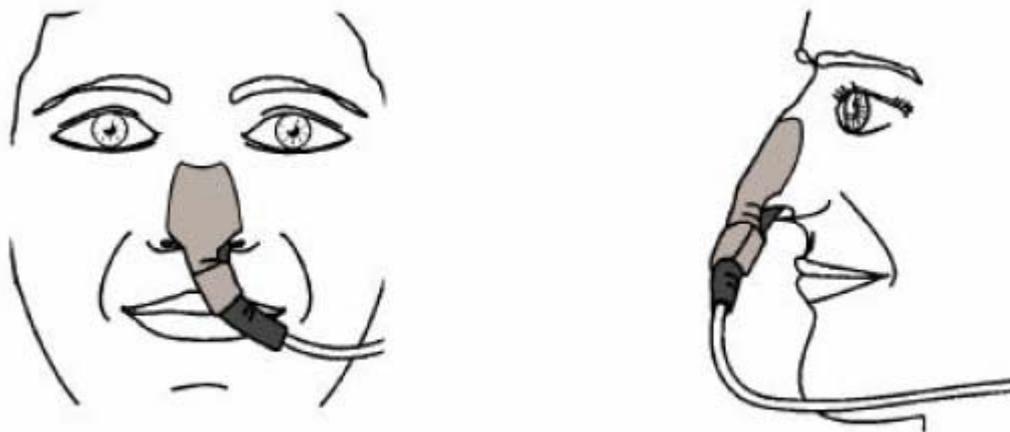


Figure 36 : fixation de la sonde naso-gastrique (ANAES, 2000)

V.1.1.4 *Contrôle de la position de la sonde.*

Une fois la sonde en place, il est nécessaire de contrôler sa position. L'ANAES [1] recommande que la position de la sonde soit vérifiée « systématiquement immédiatement après la pose ; puis au moins une fois par jour et systématiquement avant chaque utilisation. »

Le contrôle radiologique est le meilleur moyen de contrôle, mais celui-ci n'est pas toujours réalisable. Par exemple lors d'une pose faite au domicile du patient voire en milieu hospitalier pour des patients arrachant souvent leur sonde.

La méthode la plus fréquemment utilisée est donc celle de l'auscultation épigastrique. Celle-ci consiste à injecter de l'air dans la sonde au moyen d'une seringue et ensuite d'ausculter le creux épigastrique au stéthoscope. On notera que cette méthode est loin d'être fiable. Une étude citée dans le document de L'A.N.A.E.S. [1] ainsi que dans Nutrition Clinique et Métabolique [24] rapporte un pourcentage de classification correcte de 34,4%. Une autre, également citée, montre que sur 100 poses de sondes naso-gastriques, après vérification par la méthode d'injection d'air puis contrôle radiologique, 80% sont situées dans l'estomac ou en post-pylorique, 19% dans l'œsophage et 1% dans l'espace pleural.

Il reste également deux moyens de contrôle mais qui peuvent être difficilement réalisables. La première consiste en l'aspiration du liquide gastrique pour en observer la texture et l'aspect. Mais celui-ci peut être difficile à obtenir. La seconde consiste en la mesure du pH du liquide d'aspiration. De même, l'aspiration peut ne pas être simple à effectuer, la prise de médicaments inhibiteurs de sécrétion acide perturbe cette technique, une sonde placée trop haute en présence de reflux peut également induire un faux positif, etc...

Au niveau médico-légal, le contrôle radiologique de fin de pose doit être archivé dans le dossier du patient et cette technique de contrôle est la seule recevable.

Une fois la bonne position validée, L'ANAES recommande de marquer sur la sonde un repère indélébile à 2 ou 3 cm du nez et de mesurer la longueur externe de la sonde. Ces deux repères serviront de moyens de surveillance.

V.1.2 Pose des sondes naso-duodénales et naso-jéjunales

Ces deux types de sondes ont la particularité d'avoir leur extrémité distale au niveau sous-pylorique. Dès lors, le passage transpylorique est nécessaire et peut être effectué de différentes manières.

Il peut tout d'abord être fait spontanément, en décubitus latéral droit, en s'aidant de diverses manœuvres nécessitant un opérateur entraîné et souvent sous contrôle radiologique. Le cheminement de la sonde peut également être suivi par une méthode auscultatoire mais au regard des données publiées, la mise en place de la sonde dans le jéjunum sous contrôle radiologique semble être la technique de choix [6].

Il a été constaté que l'utilisation de prokinétiques par voie veineuse, tels que le métoclopramide ou le cisapride, permettait de favoriser le passage transpylorique de la sonde.[24]

La sonde de Bengmark est un cas particuliers du fait de son extrémité spiralée. Cette particularité facilite la pose de la sonde, qui devient similaire à celle d'une sonde naso-gastrique. En effet, l'extrémité enroulée permettrait un passage spontané du pylore dans 100 % des cas, 1 à 2 heures après l'introduction dans le nez [24]. En pratique clinique, ce positionnement automatique n'est pas systématique.

Enfin, la pose par voie endoscopique peut également être effectuée selon deux méthodes différentes : soit avec un fil guide, soit directement dans le canal opérateur de l'endoscope. Pour plus de clarté, nous allons décrire la technique du fil guide proposée avec les sondes d'alimentation naso-jéjunales Corflo[®] de la société Ansell [31]. Un système de pose identique se retrouve avec les sondes Endotube[®] et Dobbhoff[®] naso-jéjunale de la société Tyco.

La description de la pose est imagée par 6 illustrations (n°1 à 6) qui sont regroupées sous la référence **Figure 37** : sonde naso-jéjunale mise en place sous endoscopie à l'aide d'un fil guide (Ansell, 1999)

1. L'extrémité optique d'un endoscope est introduite par voie orale dans l'œsophage et l'estomac, jusque dans l'intestin grêle proximal.
2. Le fil guide est placé dans le canal de biopsie de l'endoscope et on observe sous radioscopie la progression du fil guide jusqu'au ligament de Treitz ou plus loin si nécessaire. (Illustration n°1)

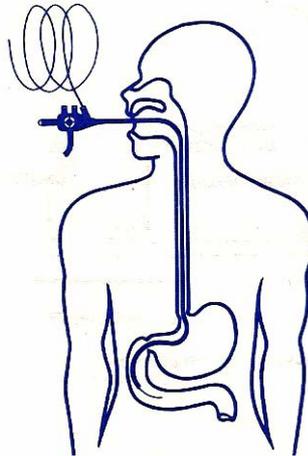


Figure 37 : Illustration n°1

3. L'endoscope est retiré lentement en maintenant le fil guide en position dans l'intestin grêle. Le monitoring radioscopique confirme la mise en place du fil guide. (Illustration n°2)

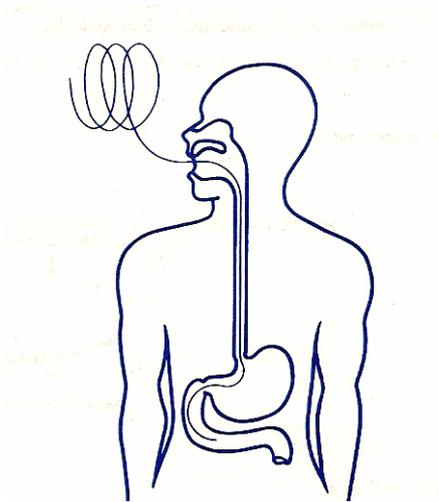


Figure 37 : Illustration n°2

4. Le tube de 10 Fr. est utilisé, en tant que sonde de transfert, pour passer le fil guide d'une position buccale à une position nasale. Pour ce faire, la sonde de transfert est introduite dans la narine et l'extrémité est retirée par la bouche avec des pinces. Puis l'extrémité rigide du fil guide est introduite dans l'orifice buccal de la sonde de transfert et elle est poussée jusqu'à ce qu'elle sorte par l'autre extrémité de la sonde. Il ne reste plus qu'à retirer la sonde de transfert de la narine. (Illustrations n° 3 et 4)

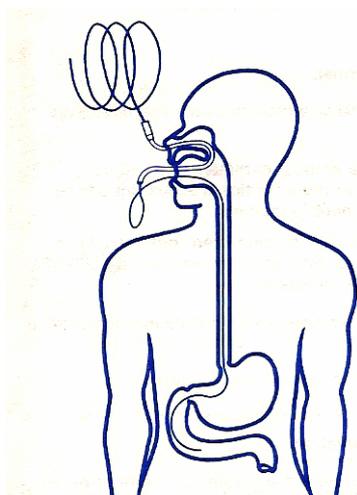


Figure 37 : Illustration n°3

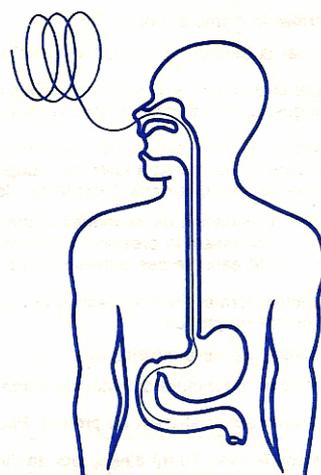


Figure 37 : Illustration n°4

5. Le lubrifiant de la sonde naso-jéjunale est activé pour faciliter le passage de la sonde sur le fil guide. Pour ce faire, la sonde est rincée par un de ses orifices et elle est plongée dans l'eau. Puis le praticien fait progresser la sonde sur le fil guide vers la position souhaitée sous surveillance endoscopique ou radioscopique. Pour terminer, le fil guide est retiré et la sonde est fixée comme précédemment avec les sondes naso-gastriques. (Illustration n°5 et 6)

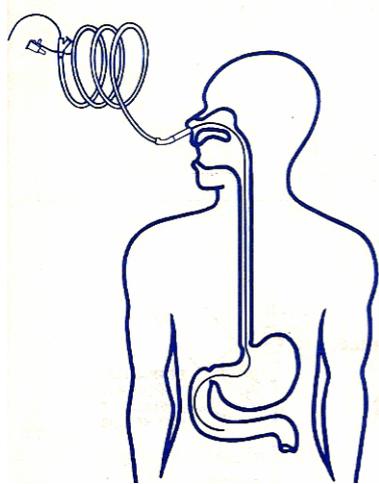


Figure 37 : Illustration n°5

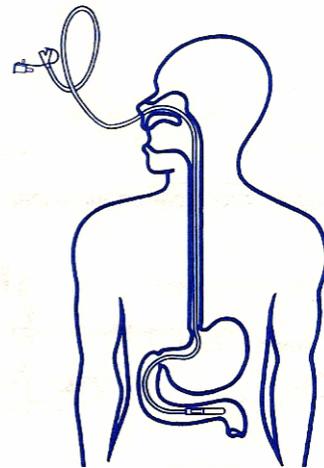


Figure 37 : Illustration n°6

La pose par voie radiologique semble moins agressive pour le patient que la pose par voie endoscopique. La première pourrait donc être préférée pour le confort du patient. Mais il est intéressant de noter qu'il est possible de placer la sonde au cours d'une endoscopie diagnostique.[6]

Pour terminer, on notera que la confirmation de la mise en place de la sonde par radioscopie est recommandée et que la fixation de la sonde sur le nez du patient se fait selon la même méthode que pour les sondes naso-gastriques.

V.1.3 Changement de sonde.

Le changement de la sonde naso-gastrique peut-être effectué par un médecin ou par un(e) infirmier(e). En effet, l'infirmier(e) est habilité à changer une sonde naso-gastrique en tenant compte de l'ordonnance initiale faite par le médecin. Par contre, le changement des sondes naso-duodénales et naso-jéjunales sera effectuée par un médecin.

En 2001, d'après le rapport de l'ANAES [1] aucune donnée scientifique ne préconise un rythme déterminé de changement de sondes d'alimentation entérale. D'ailleurs, la durée de vie des sondes, qui peut aller jusqu'à 2 voire 3 mois, semble varier en fonction de la qualité du rinçage de celles-ci et du niveau d'agressivité du tube digestif à l'égard de la sonde.[6]

La société Vygon recommande dans ses documentations techniques de changer les sondes en PVC toutes les 48 à 72 heures, les sondes en PUR toutes les 2 à 3 semaines, et les sondes en Si peuvent être utilisées jusqu'à 1 mois.

V.2 les stomies.

Ce chapitre présente principalement la pose des dispositifs médicaux utilisés pour les méthodes endoscopiques et principalement ceux de gastrostomie percutanée endoscopique. Traditionnellement, les gastrostomies et les jéjunostomies étaient posées par les chirurgiens ; cependant depuis une quinzaine d'années, d'importants progrès ont rendu possible la pose de ces sondes par les endoscopistes et les radiologues [32]. En effet, « bien que la gastrostomie chirurgicale ait été la méthode de référence pendant des années, il y a un consensus pour abandonner cette méthode au profit des gestes moins invasifs que sont la GPE ou la GPF (Gastrostomie Percutanée Fluoroscopique) »[25] tout du moins en ce qui concerne les adultes.

V.2.1 La pose.

V.2.1.1 Techniques chirurgicales de pose d'une gastrostomie.

La gastrostomie chirurgicale programmée fut initialement proposée par Egeberg en 1837 et réalisée en 1846 par Sédillot. La technique opératoire s'est améliorée régulièrement entre 1846 et 1906 mais la méthode proposée par Stamm en 1894 fait encore référence aujourd'hui. [28]

Ces techniques étant de plus en plus délaissées au profit de méthodes moins invasives, elles seront brièvement décrites. [33]

- Technique de Tavel. Interposition entre estomac et paroi abdominale d'un segment d'intestin grêle. (**figure 38 a**)
- Technique de Witezol. Formation d'un tunnel séro-musculaire enfouissant une sonde. (**figure 38 b**)
- Technique de Stamm et Fontan. Abouchement direct de l'estomac à la paroi par un cône formé au dépend de la paroi gastrique fixée à la paroi abdominale. (**figure 38 c**)
- Technique de Depage et Janeway. Création d'un diverticule à partir d'un lambeau découpé dans la paroi gastrique puis enroulé sur lui-même. (**figure 38 d**)

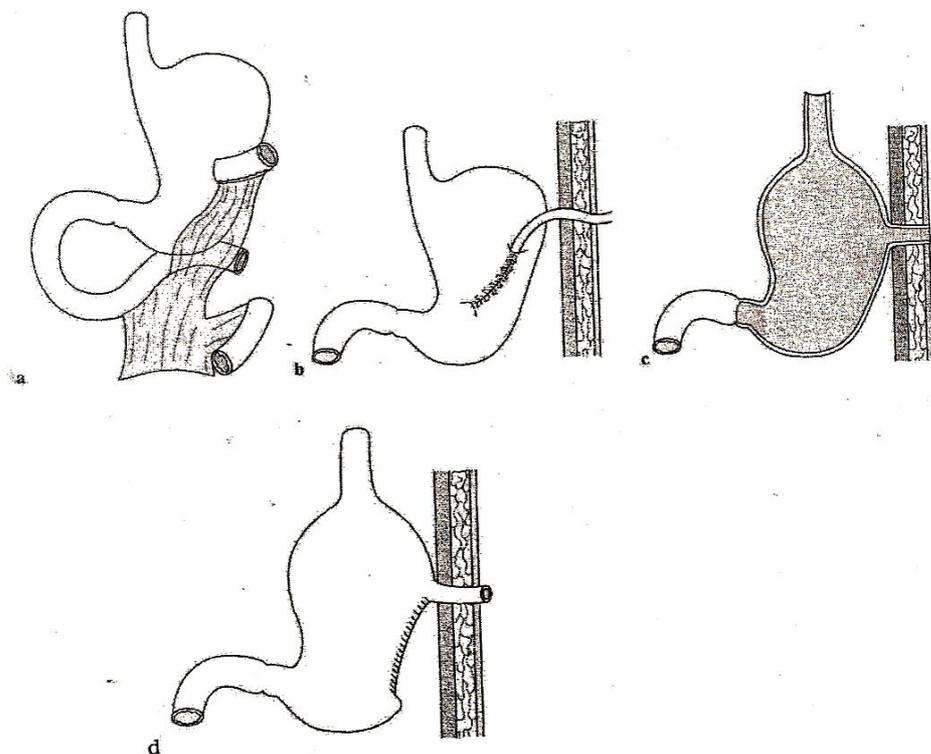


Figure 38 : les différentes techniques de gastrostomies chirurgicales
(Adloff M., Ollier J-C. - 1993)

V.2.1.2 La pose d'une Gastrostomie Percutanée Endoscopique.

La première description de pose d'une GPE a été rapportée chez un enfant en 1980 par Gauderer et al [34]. Puis au fil des années, la GPE est devenue la voie d'abord de référence pour l'alimentation entérale prolongée. La pose d'une GPE est couronnée de succès dans 95 à 99% des cas selon les séries. Les rares échecs sont en général dus à une absence de transillumination du fait de particularités anatomiques. [28]

Deux principales techniques sont envisageables. La technique *pull* initialement décrite par Gauderer et coll. est encore la plus utilisée car la plus sûre. Sacks et Vine ont ensuite modifié cette technique en inventant un nouveau procédé de mise en place dénommé *push*.

Enfin, une technique totalement différente a été proposée par Russell et coll., il s'agit de la technique *introducer*. Toujours sous contrôle endoscopique, la sonde est ici insérée de dehors en dedans à travers la paroi abdominale. L'avantage de ce procédé est d'éviter le contact préalable de la sonde avec la bouche, ce qui pourrait diminuer l'incidence des infections locales. Par contre, cette technique est parfois limitée par l'impossibilité de pénétrer dans l'estomac. En effet, si la canule est trop courte, elle va repousser la paroi gastrique sans la transpercer, donnant en endoscopie l'aspect du « toit de tente ». [6]

V.2.1.2.1 Technique *pull*.



Figure 39 : sonde PEG pour technique *pull* (Cook ;2004)

Comme pour la pose d'une sonde de nutrition par voie nasale, il est bien entendu important de discuter avec le malade et/ou sa famille de la technique utilisée et d'obtenir leur accord.

Lors de la préparation du malade une antibioprofylaxie est recommandée.

La pose peut se faire sous anesthésie locale et léger sédatif mais, pour le confort du patient, il est préférable qu'elle soit faite sous courte anesthésie générale [27].

Une oeso-gastro-duodéoscopie complète doit être réalisée systématiquement avant la pose dans le but de dépister des pathologies pouvant modifier la prise en charge thérapeutique du patient.

La description de la pose est imagée par des illustrations (n°1 à 7) et des prises de vue extraites d'un film tourné en salle d'opération (n°A à I). Pour plus de clarté, nous regrouperons les illustrations sous la référence : **Figure 40** : technique *pull* (Cook, 1998) et les prises de vue (PDV) sous la référence **Figure 41** : technique *pull* (Cook, 2004)

L'opération commence par la mise en place de l'endoscope au niveau de l'estomac. (PDV A)

Une insufflation de l'estomac à l'aide d'un endoscope permet de plaquer la face antérieure de l'estomac à la paroi abdominale.

Une fois cette étape effectuée, le repérage du point de ponction se fait par transillumination pariétale et est confirmé par une palpation digitale (illustration 1 et PDV B). La dépression de cette zone doit être clairement visualisée avec l'endoscope.

Après avoir marqué cette zone, le site chirurgical est préparé et on injecte un anesthésique local au niveau du point de ponction.

Puis au moyen d'un scalpel, une incision des tissus sous cutanés est réalisée sur une longueur de 1 cm. (PDV C)

Tout en maintenant l'insufflation de l'estomac, l'aiguille et la canule sont introduites dans l'estomac à travers l'incision. La canule est laissée en place pour maintenir un accès à l'estomac. (PDV D)

Le guide est introduit à travers la canule et celui-ci est récupéré dans l'estomac à l'aide d'une pince à biopsie ou à préhension (PDV E) passée dans l'endoscope. (illustration 2 et PDV F)

L'endoscope est alors retiré laissant le guide sortir à la fois par la bouche du patient et par le site d'incision. (illustration 3)

Le guide et la sonde de gastrostomie sont alors attachés grâce à leurs boucles respectives, prévues à cet effet. (illustration 4 et PDV G)

La sonde peut alors être amenée jusqu'à son site final en tirant doucement sur le guide sortant de l'incision abdominale. (illustration 5 et PDV H)

Une fois le moyen de rétention interne en contact avec la paroi de l'estomac (illustration 6 et PDV I), la partie inutile de la sonde peut être sectionnée et le disque de rétention externe positionné. (illustration 7)

Une vérification endoscopique du bon positionnement de la sonde est nécessaire.

L'acte se termine en branchant l'adaptateur choisi (universel ou pour bolus) et en relevant le repère en centimètre de la sonde le plus près du disque de rétention externe.



Figure 41 PDV A

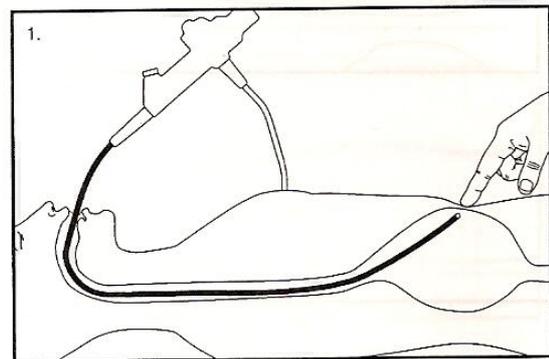


Figure 40 : illustration 1

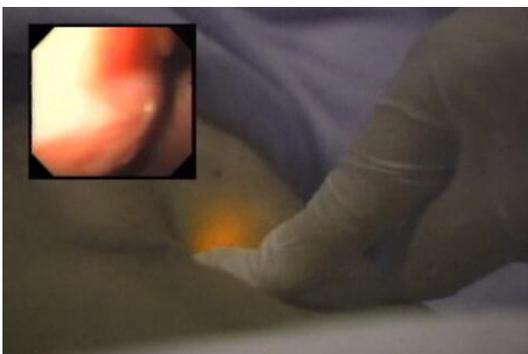


Figure 41 PDV B



Figure 41 PDV C

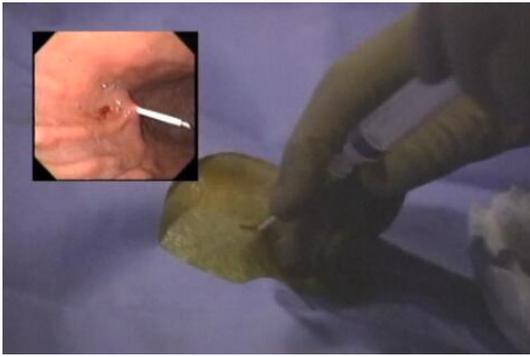


Figure 41 PDV D

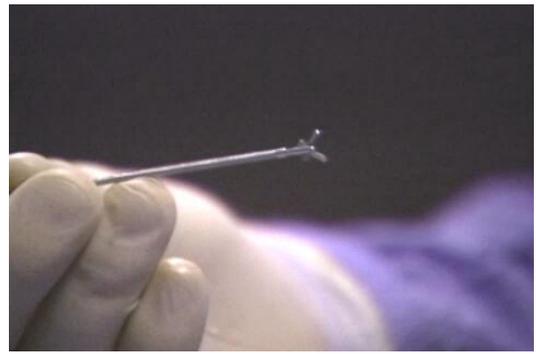


Figure 41 PDV E

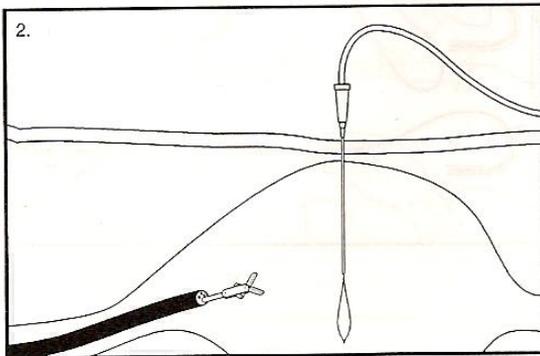


Figure 40 : illustration 2



Figure 41 PDV F

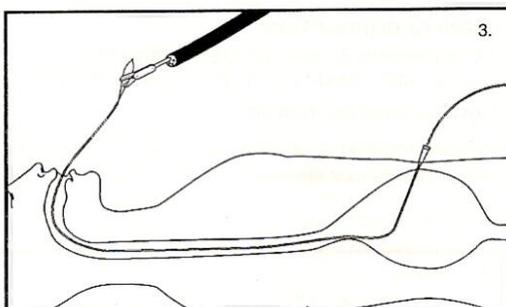


Figure 40 : illustration 3

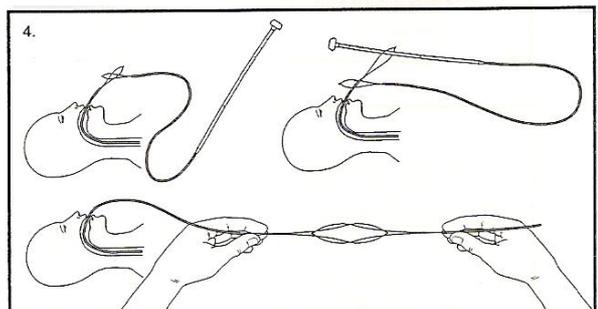


Figure 40 : illustration 4

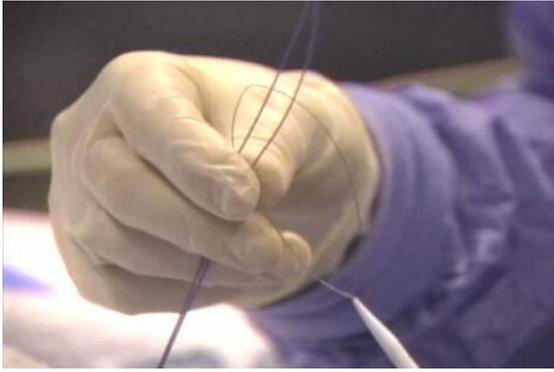


Figure 41 PDV G

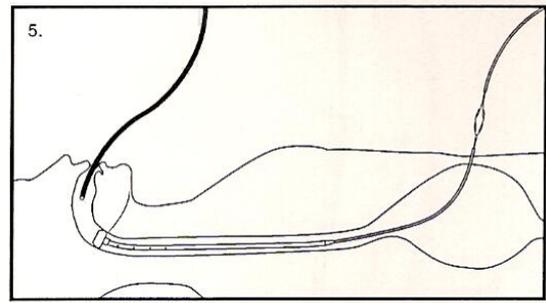


Figure 40 : illustration 5

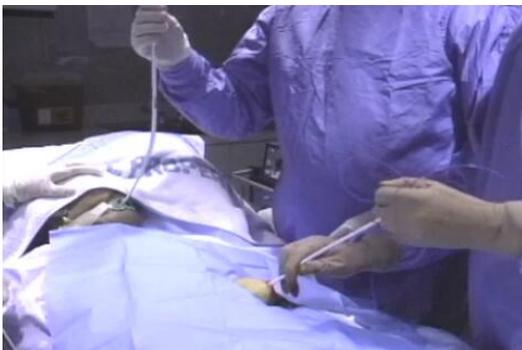


Figure 41 PDV H

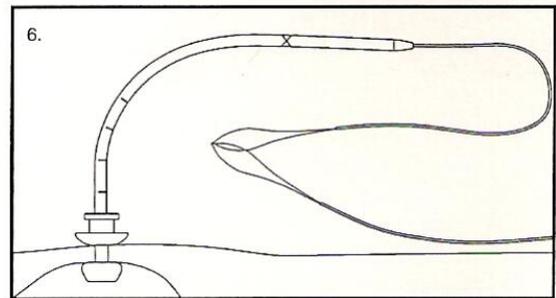


Figure 40 : illustration 6

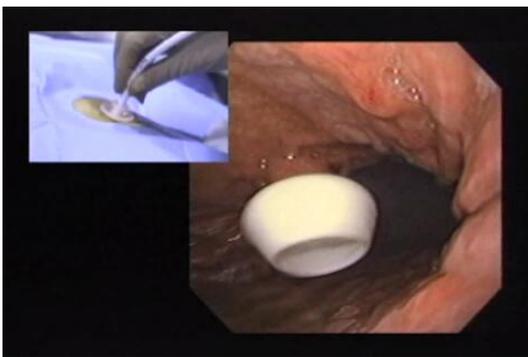


Figure 41 PDV I

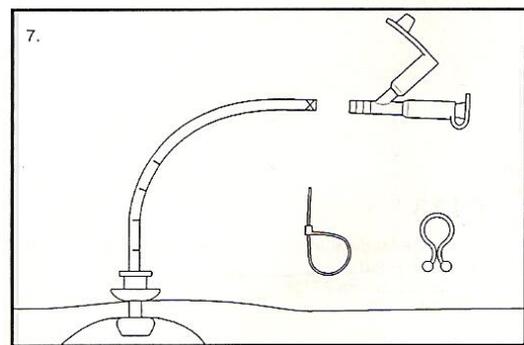


Figure 40 : illustration 7

V.2.1.2.2 Technique *push*.



Figure 42 : sonde PEG pour technique *push* (Cook, 2004)

Cette technique étant dérivée de la méthode précédente, elles sont donc similaires en de nombreux points. Le début est strictement identique, que ce soit du repérage de la zone jusqu'à l'introduction du guide à travers la paroi abdominale. La différence réside dans la manière de mettre en place la sonde. Dans la technique *pull*, la sonde est tirée (to pull) par le guide grâce à un nœud les reliant. Dans le cas présent, la sonde est ici poussée (to push) sur le guide de la bouche jusqu'à ressortir au niveau de la stomie abdominale. La différence entre les deux sondes se situe donc au niveau de leur extrémité proximale (**Figure 43**), qui sera coupée à la fin de la pose.

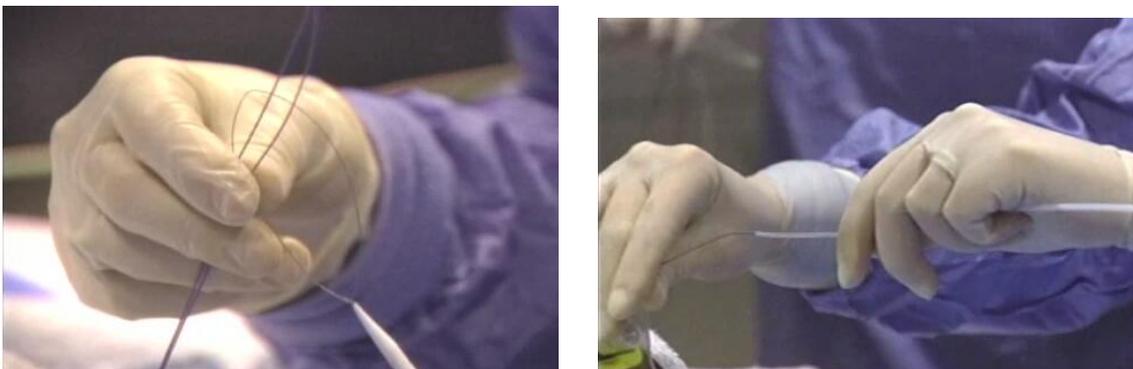


Figure 43 : GPE pull (à gauche) et GPE push (à droite) (Cook, 2004)

V.2.1.2.3 Remplacement d'une GPE [27].

La GPE peut être remplacée pour différentes raisons, elle peut tout simplement être devenue inutile pour le patient, être détériorée, l'orifice de la stomie s'élargit au cours du temps, etc... Dès lors celle-ci doit être remplacée soit par une nouvelle sonde de GPE classique par voie endoscopique ou alors par une sonde de remplacement ou par un bouton de gastrostomie si l'orifice est réalisé depuis plus de deux mois.

L'ablation de la GPE peut alors se faire de plusieurs manières.

Les plus faciles à retirer sont les sondes à ballonnet. En effet, il suffit simplement de dégonfler le ballonnet puis de retirer la sonde par l'orifice de stomie.

D'autres sondes peuvent être retirées par une simple traction ferme. Cette technique n'est pas possible avec tous les dispositifs de rétention interne. En effet, il faut que ce dernier soit suffisamment souple pour passer l'orifice de la stomie. On voit dès lors les inconvénients de cette méthode qui peut entraîner dans certains cas des lésions au niveau de l'orifice. De plus ces sondes peuvent être plus faciles à enlever par un sujet agité.

La dernière technique consiste à sectionner la sonde au ras de la peau. Dès lors deux possibilités sont envisageables. La première nécessite une endoscopie pour récupérer la collerette interne. Le problème réside dans le fait que la récupération est désagréable pour le patient et qu'elle n'est pas toujours aisée. Certains auteurs proposent donc de laisser la collerette s'évacuer spontanément par les voies naturelles. Cependant des études soulignent la possibilité de complications graves à type d'occlusions et de perforation intestinale dans 1% des cas [HH]. Ce qui n'est pas négligeable.

On notera que si la GPE n'est pas remplacée, l'orifice cutané se referme en quelques heures, et quasi complètement en 24 à 48 heures, sauf quelques rares exceptions.

La mise en place d'une sonde de gastrostomie de remplacement est relativement aisée. En effet, la quasi totalité de celles-ci sont équipées d'un ballonnet comme mode de rétention interne. Il est donc facile d'introduire la sonde par l'orifice de gastrostomie, après avoir vérifié l'efficacité du ballonnet, puis de gonfler le ballonnet à l'aide d'un soluté stérile (cf IV 5.1.4. Gonflement des ballonnets). Ensuite, la collerette de rétention externe est positionnée de manière à exercer une pression adéquate au niveau de la stomie.

La mise en place d'un bouton de gastrostomie se fait également du dehors en dedans. Ceux-ci sont munis soit d'un ballonnet soit d'un autre système permettant ce procédé. La grosse différence réside ici dans le choix du bouton. Comme pour les sondes de remplacement, il faudra bien entendu choisir le diamètre adéquat (mesuré en charrière) mais il faut aussi, pour les boutons, choisir la longueur de ceux-ci. Pour ce faire, des mesureurs de stomie sont proposés par différents labos (cf IV 5.3. Les boutons de gastrostomie).

V.2.1.3 La pose d'une gastrostomie sous contrôle radiologique. = Gastrostomie par Guidage Fluoroscopique (GPF)

La pose d'une sonde transcutanée sous radiovidéoscopie est une alternative à la GPE ; elle peut être choisie entre autres si la gastroscopie est contre-indiquée ou impossible, par exemple en cas de sténose du carrefour oropharyngé ou de l'œsophage. A l'institut Gustave Roussy de Villejuif, sur 500 patients consécutifs adressés pour GPF, 99 % des gastrostomies ont pu être mises en place, et 25 % de celles-ci étaient des échecs de GPE [25]. Le taux de complications mineures et majeures semble identique à celui observé après GPE. Cependant, cette technique n'a pas eu le même succès que la GPE et ce pour deux raisons. La réalisation d'une endoscopie diagnostique est souvent nécessaire avant la réalisation d'une gastrostomie. Dès lors, la mise en place d'une GPE peut se faire par la suite avec beaucoup de facilité. De plus le phénomène de « toit de tente » décrit avec la technique *Introducer* (cf V 2.1.2) peut également entraîner l'échec de la pose [6].

VI La nutrition entérale au quotidien.

VI.1 Nutriments

Dans un premier temps, un bref rappel sur les apports nutritionnels conseillés et sur la consommation moyenne réelle des français sera effectué. Puis des méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel et des besoins caloriques des patients seront évoquées pour terminer par une étude des aliments diététiques destinés à la nutrition entérale.

VI.1.1 Les besoins nutritionnels. [35]

Les apports nutritionnels conseillés (ANC) pour la population française, qui ont été actualisés en 2001 dans leur troisième édition, constituent une bonne base d'information et de réflexion. En effet, cet ouvrage a nécessité un travail de 4 ans ayant impliqué près de 100 auteurs et autant de relecteurs pour près de 400 pages et 1800 références [36]. Cependant, il ne faut pas oublier que ces apports sont destinés à couvrir les besoins de la quasi-totalité de la population et ne correspondent donc pas à une norme individuelle. Il est admis en pratique, que si les apports d'un individu se situent entre les deux tiers des ANC et l'ANC, les risques de carence nutritionnelle sont faibles.

Le bilan énergétique d'une personne doit être équilibré pour que son poids reste stable. En d'autres termes, il faut que les apports en nutriment soit adaptés aux dépenses énergétiques de chacun. Ces dernières peuvent être évaluées par différents modèles mathématiques mais nous ne rentrerons pas dans les détails.

VI.1.1.1 Les glucides.

Les glucides devraient, en règle générale, représenter 50 à 55 % des apports énergétiques totaux (AET); ce qui est rarement le cas. On constate que les apports spontanés sont souvent insuffisants (39 à 41% des AET dans les enquêtes françaises).

On notera par ailleurs que les aliments contenant des glucides complexes sont à favoriser (produits céréaliers et légumineuses).

VI.1.1.2 Les lipides.

Les lipides alimentaires devraient fournir 30 à 35% des AET. Or les enquêtes de consommation montrent que les français consomment en moyenne trop de lipides (38 à 40% des AET). De plus l'excès d'apport concerne particulièrement les acides gras saturés, dont la consommation est associée à un risque accru d'obésité, de maladies cardiovasculaires et de certains cancers, dans de nombreuses études épidémiologiques. En revanche les acides gras mono insaturés et poly insaturés présentent des propriétés intéressantes, alors qu'ils sont souvent consommés de manière insuffisante.

VI.1.1.3 Les protéines.

Les ANC ont été revus à la baisse pour les protéines, soit 0,8 g/kg/j (à la place des 1 g/kg/j), pour des protéines de bonne qualité (œuf, lait, viande, poisson). Ce qui correspond à 11 à 15% des AET. Il a été constaté que les français consomment en moyenne plus que les ANC (14 à 18% des AET ou 1,3 – 1,6 g/kg/j). Les effets délétères de cet excès ne sont pas clairement établis mais il est important de souligner que les aliments riches en protéines d'origine animale le sont aussi en lipides (viande, charcuterie, fromage).

VI.1.1.4 Les minéraux et vitamines.

Les éléments minéraux sont classés en deux catégories :

- les minéraux majeurs ou macro-éléments (apports quotidiens de l'ordre du gramme) : sodium, potassium, chlore, calcium, phosphore et magnésium.
- Les oligo-éléments ou éléments traces (apports quotidiens inférieurs à une centaine de micro-grammes) : fer, zinc, cuivre, manganèse, iode, ...

De même, les vitamines sont classées en deux catégories, les liposolubles (A, D, E, K) et les hydrosolubles (B et C).

Les études sur le statut minéral et vitaminique de la population française ont montré qu'ils n'existait pas de carence majeure à deux exceptions près :

- l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes, les femmes en âge de procréer et les jeunes enfants,
- les carences multiples des sujets âgés en institution.

VI.1.1.5 L'eau.

Les besoins de base sont estimés à 2600 ml/j et sont majoritairement couverts par des apports exogènes (1300 ml pour l'eau de boisson et 1000 ml pour l'eau contenue dans les aliments). Les 300 ml restants sont fournis par des réactions du métabolisme.

Âge	Condition	MJ	kcal
<i>Hommes</i>			
20-40 ans 70 kg	Inactifs	10,0	2400
	Activité habituelle pour la majorité de la population	11,4	2700
	Activité physique importante	12,9	3080
	Activité physique très importante	14,3	3400
41-60 ans 70 kg	Inactifs	9,4	2250
	Activité habituelle pour la majorité de la population	10,7	2500
	Activité physique importante	12,0	2900
	Activité physique très importante	13,4	3200
<i>Femmes</i>			
20-40 ans 60 kg	Inactives	8,0	1900
	Activité habituelle pour la majorité de la population	9,1	2200
	Activité physique importante	10,2	2400
	Activité physique très importante	10,8	2600
41-60 ans 60 kg	Inactives	7,4	1800
	Activité habituelle pour la majorité de la population	8,4	2000
	Activité physique importante	9,6	2300
	Activité physique très importante	10,1	2400

Figure 44 : Apports conseillés en énergie. Valeurs repères pour des groupes et non pour des individus (Martin A., 2001)

VI.1.2 Evaluation de l'état nutritionnel et des besoins caloriques.

VI.1.2.1 Evaluation de l'état nutritionnel.

Le diagnostic de la dénutrition repose sur un faisceau d'arguments incluant des éléments de l'interrogatoire sur la prise alimentaire et l'évaluation des ingesta ainsi que des arguments cliniques à partir de données anthropométriques et biologiques.

L'Indice de Masse Corporel (IMC) ou Body Mass Index (BMI) sera par exemple recherché. Il correspond au rapport entre le poids (kg) et le carré de la taille (m²)

$$\text{IMC} = \text{Poids}/\text{Taille}^2$$

Poids en kg à jeun et la vessie vide.

Taille en m.

La normale est comprise entre 18,5 et 25.

Le déficit pondéral est également un critère qui rentre en jeu. Il correspond à un pourcentage par rapport au poids habituel.

$$\frac{(\text{Poids habituel} - \text{poids actuel}) \times 100}{\text{Poids habituel}}$$

Il y a dénutrition si le déficit pondéral est supérieur à 10 %.

Enfin, concernant les marqueurs biologiques, l'albumine est le marqueur nutritionnel le plus couramment utilisé. C'est la protéine sérique quantitativement la plus importante et est par conséquent quantifiée à partir du sérum chez le sujet à jeun. Sa concentration sérique normale est comprise entre 35 et 50 g/l. Une dénutrition protéique peut être évoquée pour une albuminémie inférieure à 30 g/l.

VI.1.2.2 Evaluation des besoins caloriques.

Il est important de prendre en considération que les besoins énergétiques ne sont pas du tout les mêmes pour des patients présentant différents types de pathologies. Un patient atteint de brûlures étendues aura par exemple besoin d'un apport calorique double par rapport à ses besoins de base.

Un facteur correctif est donc appliqué par rapport aux besoins de base des patients.

Besoins énergétiques = besoins de base x facteur correctif

F = Facteur correctif

Chirurgie : F = 1.2 à 1.4

Polytraumatisé : F = 1.4

Sepsis : F = 1.4 à 1.6

Brûlures étendues : F= 2

VI.1.3 Aliments diététiques destinés à la nutrition entérale.

Différents fabricants produisent plusieurs types de mélanges nutritifs qui sont remboursés dans le cadre de la NEAD (par exemple Nutricia, Nestlé, Fresenius Kabi, Novartis, DHN,..).

VI.1.3.1 Conditionnements

Il y a un peu plus d'une vingtaine d'années, l'alimentation entérale était réalisée avec des aliments naturels mixés et homogénéisés. Les mélanges nutritifs industriels ont ensuite supplantés ces préparations artisanales.

Les nutriments sont conditionnés dans des poches ou flacons en plastique multicouches. Différents volumes sont proposés : 0,5 litre, 1 litre, 1,5 litres ou 2 litres.

Les poches ou flacons doivent être stockés dans un endroit sec, à température ambiante, à l'abri de la chaleur et de la lumière.

Ces mélanges sont stérilisés (UHT ou autoclave). Le terme UHT signifie Upérisation (injection de vapeur surchauffée) à Haute Température. C'est un procédé de conservation des aliments qui consiste à les porter à une haute température (170° C) pendant une très courte durée (quelques secondes). L'autoclavage correspond quant à lui à une stérilisation grâce à de la vapeur d'eau sous pression. La température est inférieure (134°C) et la durée de maintien de celle-ci plus longue (plusieurs minutes).

VI.1.3.2 Les mélanges de nutriments.

Un mélange pour nutrition entérale est ternaire. Il contient donc des glucides, des lipides et des protides. Ce sont des aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales. Les mélanges sont classés en fonction de différents paramètres.

Tout d'abord en fonction de la qualité d'hydrolyse des protéines :

- les mélanges polymériques contenant des protéines entières,
- les mélanges semi-élémentaires ou oligopeptidiques contenant au moins 30% de dipeptides et tripeptides. Ils sont indiqués chez des personnes ayant des troubles de la digestion et de l'absorption, par exemple en cas de résections intestinales étendues. Les protéines sont pour ainsi dire prédigérées.

Puis en fonction de la concentration énergétique :

- hypocaloriques ou hypoénergétiques : 0,5 – 0,75 kcal/ml ou <1 kcal/ml suivant les auteurs ; conseillés en début de réalimentation et chez les personnes ayant un métabolisme modéré (personnes âgées alitées par exemple)
- isocaloriques ou normoénergétiques : 1 kcal/ml ; conseillés chez les patients ayant un métabolisme normal voire un léger catabolisme (maladies chroniques, personnes âgées avec pathologies par exemple),
- hypercaloriques : 1,25 – 1,5 kcal/ml ou > 1 kcal/ml suivant les auteurs ; conseillés chez les malades ayant des besoins énergétiques accrus (grands brûlés, polytraumatisés par exemple) ou chez les malades présentant une rétention hydrique d'origine cardiaque, rénale ou hépatique.

En fonction de la concentration protidique :

- normoprotidiques, 13 à 16 % des apports énergétiques totaux (AET),
- hyperprotidiques, > 17 % des AET ; conseillés chez des patients ayant un hypercatabolisme (grands brûlés par exemple).

Enfin en fonction de la présence ou de l'absence de fibres.

Les mélanges avec fibres sont recommandés pour la nutrition entérale prolongée. Ils vont en effet permettre de réguler le transit intestinal et vont donc présenter entre autres

un rôle préventif contre la constipation et la diarrhée. De plus ils représentent une source d'énergie indispensable à la flore intestinale.

Il est par contre important de noter que l'adjonction de fibres alimentaires dans les mélanges nutritifs pour nutrition entérale entraîne une augmentation de la viscosité du produit fini [6].

Il faudra alors éventuellement adapter le matériel d'administration et la surveillance afin d'éviter tout risque d'obstruction.

Enfin, il faut noter que ces mélanges contiennent des électrolytes en faible quantité (de l'ordre de 1 gramme de NaCl par litre et 2 grammes de KCl par litre), des éléments traces et des vitamines en quantité correspondant aux apports journaliers recommandés du sujet sain et ce pour des quantités de mélanges supérieurs à 1500 ml par jour.

Il existe donc différents types de mélanges :

- les mélanges polymériques qui peuvent être :
 - # hypocaloriques, normo- ou hyper-protéiques, avec ou sans fibres,
 - # isocaloriques, normo- ou hyper-protéiques, avec ou sans fibres,
 - # hypercaloriques, normo- ou hyper-protéiques, avec ou sans fibres,
 - # de formules spécifiques pour par exemple des troubles du métabolisme glucidique.

- les mélanges semi-élémentaires qui peuvent être iso ou hypercaloriques, normo- ou hyper-protéiques. Ceux-ci sont à base de peptides et triglycérides à chaînes moyennes et leur utilisation est spécifique après un avis spécialisé (insuffisance pancréatique exocrine, certains syndromes de grêle court, certaines entéropathies exsudatives, des fistules digestives complexes, etc...) [5].

- les mélanges nutritifs avec des propriétés immunomodulatrices.

Le principe de ces mélanges nutritifs est de ne pas se contenter d'un apport énergétique ainsi qu'en micronutriments, mais d'avoir de par les propriétés de leurs composants, un effet sur l'immunité. A titre d'exemple, il existe le mélange Stresson[®] de la société Nutricia qui est enrichi en arginine, glutamine, acides gras w-3 et antioxydants (vitamines A, C et E). Ces mélanges nutritifs sont

susceptibles de présenter un intérêt chez le patient agressé, notamment en réduisant la fréquence des infections. [6]

Le prescripteur devra donc moduler ses choix de poches pour alimentation entérale en fonction de la pathologie de son patient et de ses besoins, tout en sachant que les besoins hydriques minima sont de 2000 ml par jour et que les besoins énergétiques peuvent varier de 1000 à 3000 kcal par jour.

Certains mélanges polymériques (liquides) ou semi-élémentaires (liquide ou poudre à reconstituer) sont spécifiquement destinés aux nourrissons de moins de 1 an ou aux enfants selon leur âge ou leur poids.

VI.1.3.3 Le mode d'administration des nutriments.

L'alimentation entérale était réalisée à la seringue dite « de gavage » jusqu'en 1965 [1]. Aujourd'hui, il est connu qu'une administration inappropriée de l'alimentation entérale peut être responsable d'une intolérance digestive et/ou d'une pneumopathie d'inhalation. Plusieurs choix techniques s'imposent donc au prescripteur.

Les nutriments peuvent être administrés de deux manières différentes : soit par gravité, soit à l'aide d'un régulateur électrique de débit ou pompe de nutrition entérale. De plus, la nutrition peut se faire soit en période nocturne ou diurne (nutrition cyclique, séquentielle) soit sur l'ensemble du nyctémère (nutrition à débit continu).

Quoiqu'il en soit, il est habituel en nutrition entérale d'augmenter progressivement les apports aussi bien en terme de volume qu'en terme énergétique (régime starter). En effet, le passage d'un état de catabolisme à un état d'anabolisme peut être responsable d'un certain nombre de complications cardiaques, respiratoires et métaboliques. Plus la dénutrition est ancienne et sévère, plus il faudra être vigilant et progressif dans l'apport énergétique [6].

VI.1.3.3.1 Pompe ou gravité.

Le choix du mode d'administration repose sur la diminution des effets indésirables. L'utilisation d'une pompe, grâce à son débit régulier, permet de réduire par exemple les risques de reflux gastro-oesophagien [6]. De même, il est établi que l'administration lente et régulière des nutriments diminue les diarrhées et autres complications digestives rencontrées plus fréquemment en utilisant l'alimentation par bolus (500 kcal en 2 à 3 heures). L'utilisation d'une pompe, lorsque cela est possible, est donc préférable à la perfusion des solutés par simple gravité ou par bolus.

Inversement, chez des patients stables, qui tolèrent parfaitement bien l'alimentation entérale, l'utilisation d'une pompe pour nutrition entérale n'est pas forcément nécessaire. Ce type de patient est principalement rencontré en nutrition entérale à domicile.

Hébuterne et Schneider [6] rapportent que, dans leur expérience, l'utilisation d'une pompe n'est nécessaire que chez moins de un patient sur deux. Ces dernières sont utiles au stade initial de la renutrition chez les grands dénutris, chez les patients qui présentent des pathologies digestives, chez les patients nourris directement au niveau du jéjunum, et chez les sujets à haut risque de pneumopathie d'inhalation.

VI.1.3.3.2 En continue sur 24 heures ou cyclique.

Précédemment, nous avons indiqué que l'administration continue des nutriments sur 24 heures permet une amélioration de la tolérance de la nutrition entérale en diminuant les complications digestives et les risques de reflux pouvant entraîner des pneumopathies d'inhalation. Cependant, l'alimentation entérale continue (AEC) complique la mobilité de ces patients et leur retour à domicile et ce malgré des techniques développées à cet effet par certains fabricants, comme par exemple, un système de pompe portable placée dans un sac à dos spécialement adapté.

Chez le sujet ambulatoire, c'est à dire capable de se mouvoir seul, l'alimentation entérale cyclique (AECy) semble donc plus adaptée que celle sur 24 heures, si bien entendu le malade la tolère. Cette technique consiste à administrer la nutrition entérale

sur une période de 12 à 14 heures, à l'aide d'une pompe et de préférence la nuit pour permettre au malade d'être libre la journée.

Certaines études [6] ont démontré l'efficacité de l'AECy en alimentation entérale à domicile chez des enfants présentant une maladie de Crohn, ainsi que chez des sujets âgés dénutris et des malades gastrectomisés. Le degré d'amélioration de l'état nutritionnel des malades traités par AECy ainsi que la tolérance de l'AECy sont peu différents de ceux observés au cours de l'AEC traditionnelle ou ambulatoire [6]. Il faut cependant garder à l'esprit que l'AECy nocturne ne doit être proposée qu'aux patients qui ont gardé la faculté de se déplacer et chez qui le risque de pneumopathie d'inhalation est faible. De plus pour diminuer le risque d'inhalation, il faut exiger du malade la position semi-assise pendant l'administration de la nutrition. Quant au débit, il doit être régulé et toujours inférieur à 180 ml/h [12].

L'AECy présente d'autres avantages tels que le fait de conserver une alternance physiologique jeûne-nutrition, et la possibilité pour le malade d'exercer une activité physique au cours de la journée. Cette liberté autorisée par l'AECy a des retombées psychologiques importantes pour le malade qui retrouve un sentiment de liberté vis à vis de sa pompe et qui dès lors accepte plus facilement son traitement. De plus, la réinsertion du malade est alors facilitée à la fin de son hospitalisation.

Il existe tout de même un inconvénient à cette méthode. Le malade est en effet nourri pendant la nuit alors qu'il n'y exerce aucune activité, contrairement à la journée où il se retrouve alors sans apport alimentaire. Une hypoglycémie diurne peut alors survenir. Il faudra alors la compenser par un apport en nutriments.

VI.2 Prise en charge par la sécurité sociale.

VI.2.1 Statut des produits. [37]

Les mélanges nutritifs destinés à la nutrition entérale par sonde sont soumis à la réglementation générale sur les denrées alimentaires, ainsi qu'à celle spécifique d'une catégorie de denrées alimentaires dénommées « aliments destinés à une alimentation particulière ». Enfin, au sein des « aliments destinés à une alimentation particulière », ils sont soumis à la réglementation encore plus spécifique des « aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales » (ADDFMS).

Selon les termes de l'arrêté du 20 juillet 2000, les ADDFMS sont définis comme « une catégorie d'aliments destinés à une alimentation particulière, qui sont spécialement traités ou formulés et destinés à répondre aux besoins nutritionnels des patients et qui ne peuvent être utilisés que sous contrôle médical. Ils sont destinés à constituer l'alimentation exclusive ou partielle des patients dont les capacités d'absorption, de digestion, d'assimilation, de métabolisation ou d'excrétion des aliments ordinaires ou de certains ingrédients ou métabolites sont diminuées, limitées ou perturbées ou dont l'état de santé détermine d'autres besoins nutritionnels particuliers qui ne peuvent être satisfait 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. »

La prise en charge de la nutrition entérale par sonde a été modifiée à partir du 20 septembre 2000 par un arrêté (Journal Officiel du 5 octobre 2000) qui a inscrit la nutrition entérale à domicile au TIPS (Tarif Interministériel des Prestations Sanitaires), puis sur la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR).

VI.2.2 Indications thérapeutiques de la LPPR

La prise en charge est réservée aux patients associant un état de dénutrition avéré (perte de poids de 5% ou plus par rapport au poids initial) ou un risque de dénutrition à :

- une pathologie digestive
- ou extradiigestive telles que maladies cancéreuses ou neurologiques cachectisantes, maladies infectieuses chroniques, suites de chirurgie cardiaque, affections dermatologiques, insuffisances respiratoires et rénales chroniques, retard de croissance et anomalies héréditaires du métabolisme chez l'enfant.

VI.2.3 Prescriptions

La prescription initiale doit être réalisée lors d'une consultation ou hospitalisation dans un service de soins spécialisé pour la prise en charge nutritionnelle des patients.

La prescription est assurée pour une période de trois mois et peut être renouvelée par le médecin traitant pendant un an. Enfin, la prescription initiale doit être renouvelée chaque année par le service initiateur après une réévaluation de l'état du patient.

VI.2.4 Conditions de prise en charge.

La prise en charge par la sécurité sociale de la nutrition entérale à domicile est assurée pour une prestation globale couvrant de façon indissociable la fourniture, par le même prestataire, des matériels nécessaires, des nutriments et une prestation de service. Cette prestation globale est une des raisons expliquant que ce marché est difficilement exploitable par une pharmacie d'officine. En effet, la prestation globale inclus de façon indissociable la fourniture des matériels nécessaires à l'alimentation, des nutriments mais aussi, et cela va de soi, une prestation de services tels que les astreintes téléphoniques 24 heures/24 et 7 jours/7, une éducation du patient, des visites d'installation et de suivi, une surveillance de la bonne utilisation des nutriments et de leur consommation, des conseils, ...

VI.2.5 Tarification.

La NEAD relève :

- soit d'un forfait sans fourniture de pompe qui correspond à un mélange passé par gravité,
- soit d'un forfait avec pompe qui impose la mise à disposition d'une pompe ambulatoire sur batterie et secteur avec des tubulures adaptées.

Le remboursement des nutriments s'ajoute à celui des forfaits, comme celui des sondes ou des boutons de gastrostomie et celui des pieds à sérums qui ne sont pas inclus dans les forfaits.

A titre d'exemple, le forfait 1 correspond au forfait hebdomadaire de nutrition entérale à domicile, sans pompe. Celui-ci comprend donc :

- la fourniture du consommable (à l'exception des sondes et des boutons de gastrostomie), des tubulures et, si nécessaire, les poches vides, séparées ou prémontées, à raison d'un ensemble stérilisé par jour,
- des prestations techniques : livraison et mise à disposition à domicile, information technique correspondante, livraison des nutriments pour une période de 28 jours, service d'astreinte téléphonique 24h/24h et 7 jours/7,
- des prestations administratives : gestion du dossier administratif du patient et de la continuité des prestations,
- et des prestations générales : conseils, éducation et fourniture d'explications, une visite d'installation et des visites régulières à domicile pour le suivi, surveillance de la bonne utilisation des nutriments et de leur consommation, participation à la coordination du suivi du patient.

On retrouvera le détail de la tarification en **annexe 1**.

VI.3 Les gestes au quotidiens.

La nutrition entérale est une technique d'alimentation maintenant bien connue mais elle n'est pas pour autant dénuée de complications. Elle nécessite donc une surveillance quotidienne ainsi que des soins permettant la prévention d'éventuelles complications et permettant au patient d'obtenir un confort optimum avec son dispositif médical.

VI.3.1 Education du patient.

L'accompagnement du patient dans ses soins se fera majoritairement par le corps infirmier, mais dans le cas d'un retour à domicile, ce dernier devra être formé ainsi que son entourage aux techniques de soins quotidiens et d'hygiène. Le médecin, l'infirmier mais aussi la diététicienne participent à l'apprentissage du patient. Cette éducation devra être réalisée progressivement au cours de l'hospitalisation et poursuivie à domicile notamment par le prestataire de service qui doit être en mesure d'assurer le suivi du bon déroulement de la nutrition entérale.

Le patient porteur d'un abord digestif (ou l'entourage de celui-ci) devra être capable de préparer le matériel de soins de manière exhaustive, de respecter les règles d'hygiène de base avant les soins et durant toutes les manipulations de l'abord digestif, de vérifier la bonne position de la sonde, de surveiller la fixation de la sonde et de remplacer le système de fixation si nécessaire, d'assurer les soins d'hygiène, de connaître les produits pouvant être administrés par la sonde, de rincer la sonde, d'administrer par la sonde les médicaments prescrits, de surveiller l'état cutané autour de la sonde, et de signaler tout changement au médecin et/ou à l'infirmière. [1]

VI.3.2 Soins d'hygiène et de confort.

VI.3.2.1 Soins pour les sondes nasales.

Les soins ont plusieurs objectifs :

- Eviter la sécheresse de la bouche et garder une hygiène buccale.

Pour cela, une inspection quotidienne de la cavité buccale doit être envisagée, ainsi que la réalisation fréquente des soins de bouche et de la langue, le brossage des dents, le rinçage de la bouche avec une solution antiseptique, la lubrification des lèvres par un lubrifiant à base d'eau, l'utilisation éventuelle d'un substitut de salive et l'encouragement du patient à respirer par le nez.

- Effectuer des soins de nez au moment du changement de la fixation.

Instillation de sérum physiologique dans la narine et lavage du nez à l'eau et au savon.

- Prévenir l'escarre de l'aile du nez en changeant si possible la position de la fixation de la sonde. Il faudra donc être attentif à l'apparition d'une rougeur ou d'une douleur et si le cas se présente, effectuer un changement de côté de la sonde.

VI.3.2.2 Soins pour les sondes de gastrostomie et de jéjunostomie.

Les objectifs sont sensiblement les mêmes :

- il faudra également éviter la sécheresse des muqueuses et le déplacement de la sonde,
- prendre en compte les éventuelles difficultés d'habillage causées par la présence de la sonde,
- effectuer des soins au niveau du dispositif en nettoyant l'orifice péristomial, et appliquer les premiers jours un antiseptique local selon la prescription médicale, sécher soigneusement la peau, appliquer un pansement et, selon le type de sonde

et de dispositif de rétention externe, refixer la sonde et vérifier l'efficacité de la fixation,

- puis effectuer quotidiennement l'entretien du dispositif et de la peau. Il faut nettoyer avec précaution la peau autour du dispositif avec de l'eau tiède et du savon puis bien rincer et sécher. Il est également conseillé de tourner le dispositif tous les jours pour éviter une adhérence ou une irritation de la peau. La société Bard recommande par exemple de tourner son bouton de gastrostomie d'un quart de tour tous les jours, et la société Asept In.Med de faire un tour complet ,
- pour les sondes ou boutons munis d'un ballonnet, il est conseillé de s'assurer que ce dernier soit gonflé en exerçant une légère traction pour vérifier la présence d'une résistance. Dans le cas d'un déplacement exagéré du bouton, il faut tester le ballonnet en connectant une seringue au bouton. On vide le ballonnet et on compare le volume recueilli à celui qui est préconisé. S'il est inférieur à la normale, on regonfle le ballonnet avec le bon volume et on attend 10 à 20 minutes pour réitérer la procédure. Si le volume a encore diminué, le ballonnet est probablement endommagé et le bouton doit être changé. [38]
- Il est important de rappeler que le ballonnet ne doit pas être gonflé avec de l'air mais avec un soluté stérile. De plus, il faut éviter de gonfler et de dégonfler le ballonnet trop souvent car cela peut entraîner une fragilisation de sa paroi voire sa rupture [38].

Il est possible de se doucher quelques jours après la pose de la sonde ou du bouton. Ce moment convient d'ailleurs parfaitement pour effectuer le nettoyage du dispositif. Ces soins locaux permettent également de surveiller localement la peau en recherchant un érythème, un œdème, des fuites péristomiales, des sécrétions purulentes et une douleur.

VI.3.2.3 *Rinçage de la sonde. [1]*

Le rinçage de la sonde à une double utilité : il prévient l'obstruction de la sonde et est utilisé pour la désobstruer le cas échéant.

VI.3.2.3.1 Technique de rinçage des sondes d'alimentation entérale.

Selon les auteurs, il existe une grande disparité dans la nature, la quantité de liquide injectée, et la fréquence des rinçages.

Les quantités de liquide utilisées varient de 10 à 100 ml.

La fréquence des rinçages est conseillée, soit toutes les 4 à 6 heures, soit systématiquement après chaque utilisation, soit avant et après l'administration de médicaments et/ou l'administration de l'alimentation.

On notera que le rinçage de la sonde de jéjunostomie est particulier car le diamètre interne des sondes est très fin et nécessite donc des rinçages fréquents.

Le liquide de rinçage le plus souvent utilisé est l'eau.

VI.3.2.3.2 Prévention de l'obstruction des sondes d'alimentation entérale.

Différentes études sont citées dans le rapport de l'ANAES [1], et il semblerait qu'il ne soit pas possible de conclure à l'efficacité d'une méthode par rapport à une autre.

La première étude comparative a mis en évidence que le rinçage systématique une fois par jour d'une sonde (quel que soit l'abord digestif) avec une solution à base de bicarbonate de sodium et d'enzymes pancréatiques (pH = 7,5) prévenait l'obstruction de la sonde de manière plus efficace que l'eau.

Une autre publication préconise d'injecter 50 ml de solution de bicarbonate de sodium tiédi 1 ou 2 fois par semaine pendant 15 à 20 min pour prévenir l'obstruction.

Enfin, la dernière étude comparait les propriétés de trois irriguants : le jus d'airelles, le cola et l'eau. Les résultats de cette étude ont mis en évidence d'une part la supériorité du cola et de l'eau sur le jus d'airelles en matière de prévention de perméabilité de la sonde et d'autre part la supériorité du polyuréthane sur le silicone ainsi que l'absence d'effet significatif du calibre sur l'incidence de l'obstruction des sondes.

VI.3.2.4 Désobstruction des sondes d'alimentation entérale.

Il est tout d'abord important de noter qu'en aucun cas un mandrin ne doit être utilisé pour désobstruer la sonde car il existe un risque de perforation de la sonde ou d'un organe. Divers produits peuvent être utilisés pour la désobstruction de la sonde, mais aucun n'a fait la preuve de sa supériorité.

L'utilisation de nombreux produits a été retrouvée dans la littérature [1]. On citera le cola, un mélange d'eau et de cola, une solution à base d'enzymes pancréatiques, ou une solution de jus d'orange, de l'eau injectée avec une légère pression, de l'eau chaude avec une légère pression et enfin du sirop de papaïne.

Une étude citée dans le rapport de l'ANAES [1] met en évidence l'efficacité d'un produit par rapport à d'autres. Il s'agit d'une solution de Viokase[®] (enzymes pancréatiques à un pH de 7,9). L'étude compare donc in vitro l'efficacité de 8 produits différents ayant un pH compris entre 5 et 8 sur un échantillon de 8 sondes nasogastriques obstruées. Le meilleur résultat est obtenu par la solution de Viokase[®]. Les 7 autres produits testés sont l'eau distillée, le Coca-Cola[®] et diverses boissons gazeuses. La solution de Viokase[®] a ensuite été testée in vivo chez 10 patients dont la sonde était obstruée. Sept sondes sur 10 ont été désobstruées en sachant que les 3 échecs étaient dus à une sonde nouée, une obstruction par un médicament, et une obstruction par la nutrition datant de 24 heures sur 45 cm de longueur de la sonde. Cette dernière obstruction par les nutriments permet par ailleurs de mettre en évidence l'importance d'un rinçage fréquent de la sonde.

Bien entendu, en cas d'échec de la désobstruction, il convient de prévenir le médecin et d'envisager avec lui un changement de la sonde.

VI.3.3 Administration de médicaments par la sonde.

L'administration de médicaments par une sonde de nutrition entérale peut poser quelques problèmes, notamment lorsque ces derniers sont sous forme solide. Dans la mesure du possible, il faudra respecter la forme galénique du médicament. Il faut donc prendre en compte dans le choix de cette dernière, des difficultés liées à l'administration afin d'éviter d'obstruer la sonde, des éventuels effets liés à la rupture de l'intégrité de la forme galénique et des éventuelles interactions entre médicaments et solution nutritive.

Les formes sirops, gouttes, comprimés effervescents, et formes injectables pourront être utilisées en première intention. Dans le cas des comprimés, qui normalement doivent être avalés, il conviendra de vérifier si ceux-ci peuvent être broyés. Un recueil très intéressant a d'ailleurs été effectué par la pharmacie du CHU de Nîmes, qui a élaboré une liste des formes solides orales disponibles et de leurs possibilités d'administration par les sondes [39]. Cette liste est disponible en **annexe 3**.

Revenons sur les comprimés. En dehors des comprimés qui peuvent être broyés plusieurs cas sont envisageables.

La première difficulté qui peut être rencontrée repose sur la relation entre la forme galénique d'un comprimé et sa pharmacocinétique et pharmacodynamie. Si ces dernières sont modifiées alors qu'elles participent à l'action du médicament, l'utilisation de cette forme comprimé peut être à exclure pour certaines spécialités. A titre d'exemple le Dépakine Chrono[®] est une forme de comprimés à libération prolongée. Le Dépamide[®] se présente lui sous la forme d'un comprimé gastrorésistant. Dans ces deux situations, les comprimés ne doivent pas être broyés car ils perdraient une de leurs caractéristiques et l'action du médicament pourrait en être modifiée.

Pour d'autres spécialités, tels qu'entre autres les anticancéreux, certains antibiotiques et antiviraux, le broyage peut comporter des risques et nécessite des précautions

particulières pour les infirmières chargées de cette opération (port de masque, gants et lunettes). Le Risordan[®] (dans ses formes à libération immédiate) doit être broyé très délicatement car il possède un principe actif explosif.

Enfin, le broyage des médicaments, s'il est possible, doit être réalisé juste avant l'administration, et ce pour des raisons de conservation, que ce soit pour des raisons de stabilité physico-chimiques (lumière, humidité) et/ ou de sécurité microbiologique.

Dans tous les cas, la prescription médicale doit préciser les modalités de préparation et d'administration des médicaments.

Enfin, les médicaments doivent être administrés séparément afin d'éviter d'éventuelles interactions, ainsi que l'obstruction de la sonde. La sonde devra être rincée avant l'administration des médicaments de manière à éviter l'interaction médicament-nutrition, puis entre chaque médicament, et enfin, après l'administration des médicaments.

VII Complications et préventions.

La nutrition entérale présente plusieurs avantages sur la nutrition parentérale : pour une efficacité nutritionnelle identique, elle est moins onéreuse, a un effet trophique sur la muqueuse digestive, et en améliore les fonctions d'absorption et de barrière. On rajoutera un autre argument : sa plus grande sécurité d'utilisation.

Malgré ses nombreux avantages, il n'en demeure pas moins que la nutrition entérale entraîne certaines complications. A l'exception des pneumopathies d'inhalation massives, elles impliquent rarement le pronostic vital mais peuvent tout de même diminuer l'efficacité de la nutrition entérale.

VII.1 Surveillance.

La surveillance de la nutrition entérale est importante car elle permet de prévenir les complications et de contrôler l'efficacité nutritionnelle de la nutrition artificielle. Tous les acteurs de santé qui côtoient le patient doivent y faire attention, et il incombe notamment au prestataire de service de nutrition entérale à domicile d'effectuer des visites régulières à domicile pour le suivi, et la surveillance de la bonne utilisation des nutriments et de leur consommation.

Lorsque les malades sont pris en charge par une équipe soignante formée à la nutrition entérale, par rapport à une équipe non spécialisée, les apports sont généralement mieux adaptés aux besoins, mieux tolérés et les complications sont moins fréquentes [6, 39].

Les règles de base de la prévention sont simples et doivent être appliquées pour diminuer la fréquence des complications.

Tout d'abord, les soins liés à la sonde doivent être effectués régulièrement. Qui plus est, ils permettent d'effectuer un contrôle de l'aile du nez, ou du site de gastrostomie et de mettre par exemple en évidence un début d'érythème. On contrôlera par la même occasion la bonne position de la sonde et ce tous les jours.

Le contrôle du résidu gastrique doit être lui aussi régulier surtout au début. Un volume résiduel supérieur à 150 ml (100 à 200 ml selon les auteurs) est habituellement considéré comme un signe d'intolérance digestive et de trouble de la vidange gastrique [40]. Un résidu excessif accompagne souvent un débit initial trop important. La mesure du résidu gastrique est effectuée par aspiration douce avec une seringue toutes les 4 heures au début de la nutrition entérale. Quand le résidu dépasse 150 ml, il faut ralentir voire arrêter l'apport nutritionnel, ou utiliser des prokinétiques (érythromycine ou cisapride) [40].

La position du patient au cours de la nutrition entérale est primordiale pour limiter le reflux gastro-oesophagien. Les patients doivent être placés en position semi-assise, entre 30 et 45°.

La vérification de la perméabilité de la sonde est la meilleure manière de prévenir l'obstruction de cette dernière. Pour cela, des rinçages fréquents de la sonde (par exemple 10 à 20 ml d'eau toutes les 6 à 8 heures), ainsi qu'à chaque utilisation sont de bon usage.

Enfin, il est important de bien adapter le débit de la nutrition. En effet, l'apport régulier de nutriment améliore la tolérance digestive. En cas de diarrhée, vomissement, résidu gastrique élevé, l'utilisation d'une pompe sera préféré à la nutrition par gravité.

VII.2 Complications.

VII.2.1 Pneumopathie d'inhalation.

La pneumopathie d'inhalation est la complication la plus grave de la nutrition entérale. Deux types de pneumopathies peuvent être distinguées. La première consiste en l'inhalation massive de la solution nutritive. Celle-ci est rare et sa cause est souvent liée à une mauvaise position de la sonde naso-gastrique ou à une régurgitation massive due à un trouble de la vidange gastrique. La deuxième possibilité, beaucoup plus fréquente est représentée par les inhalations répétées de solution nutritive. Ces dernières inhalations demeurent inconnues de l'entourage soignant et deviennent responsables de pneumopathies nosocomiales.

Les fréquences des pneumopathies d'inhalation rapportées dans différentes publications sont difficilement comparables car l'attribution à la nutrition entérale des pneumopathies nosocomiales varie d'une série à une autre. Pour certains, toute pneumopathie nosocomiale est corrélée à la nutrition entérale, alors que pour d'autres la preuve de l'inhalation est nécessaire. Les fréquences retrouvées varient donc de 5 à 60 % [40].

VII.2.1.1 Les facteurs de risque.

Les facteurs de risque de pneumopathie d'inhalation sont divers et certains sont d'ailleurs controversés.

- La modification du pH gastrique.

La nutrition entérale continue augmente le pH gastrique et donc la colonisation de l'estomac par des microorganismes qui sont normalement détruits par les sécrétions acides gastriques. Or cette colonisation serait un facteur direct de pneumopathie nosocomiale. Cette affirmation reste controversée et est remise en cause par d'autres études. [40]

- Le positionnement de la sonde.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, toutes les voies d'abord de nutrition entérale peuvent entraîner des complications respiratoires. Différentes études montrent que ni la gastrostomie, ni la jéjunostomie ne protègent des pneumopathies d'inhalation. De même, le placement de l'extrémité de la sonde en aval du pylore ne semble pas diminuer les complications respiratoires par rapport à la position intragastrique [40]. Là encore, les avis divergent car pour certains les pneumopathies d'inhalation répétées, dues aux reflux gastro-oesophagiens, sont une des indications potentielles de remplacement des sondes naso-gastriques par des sondes naso-jéjunales [24].

- La position du patient.

Voici par contre un facteur de risque majeur de pneumopathie d'inhalation. Une étude portant sur 86 patients sous nutrition entérale a rapporté une incidence de 34 % d'inhalation chez les patients en décubitus dorsal contre 8 % pour les patients semi-assis. Par contre, si la position semi-assise semble protéger des pneumopathies d'inhalations, elle ne modifie pas la fréquence des reflux gastro-oesophagiens. [40]

- Le reflux gastro-oesophagien.

Le risque d'inhalation est majoré en cas de reflux gastro-oesophagien (41 % versus 2 %). Malheureusement les facteurs de risque du reflux gastro-oesophagien sont nombreux : l'obésité, la consommation importante d'alcool, l'intoxication tabagique, le dysfonctionnement du tonus inférieur de l'oesophage et la nutrition entérale. [40]

- Le résidu gastrique.

Un résidu gastrique de grand volume pourrait, comme le montre certaines études [40], constituer un facteur de risque d'inhalation. De nombreux facteurs d'altération de la vidange gastrique ont été décrits : pathologie intra-abdominale, traumatisme crânien, coma hépatique, troubles hydroélectrolytiques, dénutrition, myxœdème, et un grand nombre de médicaments, en particuliers les morphiniques, les sédatifs et les curares.

VII.2.1.2 La prévention.

La prévention de l'intolérance digestive haute peut être envisagée de différentes manières.

Il est tout d'abord possible de ralentir le débit de la nutrition. Par contre, de ce fait, soit le temps de nutrition est rallongé, soit les objectifs nutritionnels risquent de ne pas être atteints.

Selon certains avis, il est possible de remplacer une sonde naso-gastrique par une sonde naso-jéjunale dans le cadre de pneumopathies d'inhalation répétées qui seraient dues à des reflux gastro-oesophagiens [24].

Le choix d'un régime « starter », c'est à dire une augmentation progressive de la nutrition en terme d'énergie, de volume et de débit, pour éviter l'intolérance digestive en début de nutrition est lui aussi controversé. Il a en effet été démontré qu'un tel début progressif entraînait un retard nutritionnel et que donc en l'absence de signes cliniques d'intolérance, un début plus rapide semble possible [40].

Enfin, les prokinétiques peuvent améliorer la tolérance.

L'érythromycine (Erythrocin[®] utilisé en IV, un antibiotique de la famille des macrolides), prokinétique gastro-intestinal efficace, peut être cité en premier. Il augmente notamment la motricité antrale et accélère la vidange gastrique chez le patient ventilé. Son emploi a été recommandé pour permettre une nutrition entérale plus précoce et pour améliorer sa tolérance.

Le cisapride (Prépusid[®], un antireflux stimulant moteur) peut être cité ensuite, mais est majoritairement abandonné à cause de l'existence de troubles du rythme cardiaque et d'interactions médicamenteuses.

Enfin, le métoclopramide (Pimpéran[®], un antiémétique) voit son usage limité de par ses effets secondaires neurologiques.

VII.2.2 Diarrhée.

La diarrhée est la complication la plus fréquente de la nutrition entérale. Elle survient en moyenne chez 40 % des patients avec des extrêmes de 2,3 % à 70 % selon les études [40]. La variation de ces chiffres est due à la définition de la diarrhée qui change d'une étude à une autre (le poids journalier des selles, la fréquence, la consistance des selles, ...).

VII.2.2.1 Les causes.

Les causes de diarrhées chez un patient nourri par nutrition entérale peuvent être multiples. Nous citons une liste non exhaustive de ces dernières.

- L'osmolalité.

L'osmolalité est une mesure du nombre de moles de soluté par kilogramme de solvant. A ne pas confondre avec la molarité qui est une mesure du nombre de moles de soluté par litre de solution.

Cliniquement, l'instillation régulière de solutions nutritives, ayant un large éventail d'osmolalités, soit par pompe ou par gravité n'entraîne pas de diarrhée. Par contre, la présence de substances osmolaires non absorbables, comme les excipients (lactulose, sorbitol) de certains médicaments administrés par la sonde, cause de nombreuses diarrhées.[40]

- La vitesse de nutrition.

L'administration des nutriments par bolus intragastrique peut être responsable de diarrhées. On préférera donc la nutrition par gravité ou par pompe.

- Les lipides.

Un apport excessif de lipides dans le régime peut être responsable de diarrhées. [40]

- L'hygiène des mains.

Une mauvaise hygiène des mains peut entraîner une contamination de la voie nutritive lors des manipulations nutritionnelles. Certains recommandent d'ailleurs le port de gants stériles lors de ces manipulations.

- Les antibiotiques.

La présence d'un foyer infectieux est un facteur probablement lié au déclenchement des diarrhées sous antibiothérapie [40]. Diarrhées qui accompagnent par ailleurs souvent les traitements par antibiotiques.

VII.2.2.2 Traitement symptomatique.

Avant de débiter un traitement symptomatique de la diarrhée, il faut s'assurer que toutes les causes spécifiques telles qu'un fécalome, un abcès intra-abdominal, une pancréatite ou une péritonite ont été éliminées.

De plus, une compensation hydroélectrolytique doit être envisagée pour compenser les pertes.

Dès lors, l'utilisation de solutions nutritives comportant des fibres peut être envisagée. En effet, les solutions de nutrition entérale ne comportent pas toutes des fibres, et ce entre autre pour obtenir des mélanges plus fluides, passant facilement dans les petits calibres de fines sondes. Les fibres jouent pourtant un rôle important au niveau intestinal. Elles vont exercer une action trophique au niveau de la muqueuse intestinale. Elles favorisent la réabsorption colique hydroélectrolytique et préviennent la translocation bactérienne en inhibant par exemple l'adhérence des bactéries.

L'utilisation de l'opéramide (antidiarrhéique opiacé, ralentisseur du transit intestinal) est également possible.

De même, l'utilisation de *Saccharomyces boulardii* (Ultra-levure[®] : levures non pathogènes) permet théoriquement de prévenir les diarrhées liées aux antibiotiques.

VII.2.3 Complications liés au mode de nutrition.

Après avoir vu la complication la plus grave rencontrée en nutrition entérale, puis la plus fréquente, nous allons maintenant en venir aux complications liés au mode de nutrition.

VII.2.3.1 Sondes naso-gastriques et gastro-duodénales.

Différents types de complications liées à ce mode de nutrition peuvent être rencontrés.

- Lésions oesophagiennes.

Les oesophagites semblent plus fréquentes lors de la nutrition entérale si des sondes de gros calibres sont utilisées [40]. Des sondes de gros diamètres peuvent être responsables de sténoses ou d'hémorragies, notamment par rupture de varices oesophagiennes. L'existence d'un reflux gastro-oesophagien est le facteur de risque le plus souvent évoqué.

- Fausses routes.

Le passage de la sonde naso-gastrique dans la filière trachéobronchique peut entraîner de graves complications en particulier une inondation pulmonaire et un pneumothorax (épanchement de gaz dans la cavité pleurale). Ce risque est majoré chez les patients inconscient ou s'il y a abolition des réflexes de toux ou de déglutition. Selon les études, le positionnement de la sonde dans l'arbre trachéobronchique représenterait 0,3 à 4 % des complications [1].

- Obstruction de la sonde.

L'obstruction des sondes naso-gastriques est d'autant plus fréquente que leur diamètre est petit. Elle nécessite le plus souvent un changement de sonde, ce qui augmente le coût de la nutrition de la nutrition entérale. La forte viscosité de certaines solutions entérales a été incriminée dans l'obstruction des sondes, mais l'injection de médicaments ou un mauvais rinçage restent les causes les plus fréquentes [40]. D'où l'importance des soins quotidiens, notamment en terme de rinçage.

- Déplacement de la sonde.

Le déplacement inopiné de la sonde est un événement fréquent qui peut concerner 50 % des patients [40]. Cela survient souvent chez des patients agités ou semi-comateux, mais tout aussi fréquemment chez des patients conscients et coopérants. Dès lors, l'utilisation de sondes lestées dans le but de prévenir ce déplacement, bien qu'elle soit très répandue, ne semble pas convaincre tout le monde. En effet, il est admis que les lests favorisent la migration des sondes en post-pylorique [1] mais d'après G. Bleichner et H. Dupont, l'utilisation de sondes lestées ou leur mise en place au delà du pylore ne se sont pas révélées efficaces pour prévenir leur déplacement. [40]

- Gêne nasopharyngée.

Les remarques par rapport au type de sonde utilisée sont identiques que celles citées au niveau des lésions oesopahagiennes. En effet, l'inconfort dû à la sonde de nutrition est moindre avec des sondes de petits calibres. Les sondes en silicone, plus souples, sont mieux tolérées que les sondes en polyuréthane. Les principales plaintes des patients concernent des troubles de la salivation, la nécessité de respirer par la bouche, la sensation de corps étrangers liés à la sonde et des douleurs à irradiations auriculaires [40]. Les recommandations de l'ANAES [1] mettent également en avant des douleurs pharyngées ainsi que d'autres à type d'otalgies comme citées précédemment. Et plus grave, des infections à type de sinusite, parotidite, rhino-pharyngite, voire un abcès du septum dû à la position de la sonde contre le cartilage nasal, sont décrites.

VII.2.3.2 *Gastrostomie.*

Etant donné qu'il existe différentes techniques de mise en place de gastrostomie, les complications rencontrées ne sont pas similaires. Les principales complications décrites de l'abord chirurgical sont des infections de paroi, des désunions de cicatrice, des nécroses intestinales, des occlusions mécaniques du grêle par un tube de gastrostomie et des occlusions de la sonde. Les complications de la gastrostomie par voie endoscopique sont aussi nombreuses : infection ou hématome de paroi, cellulite nécrosante, fuite de la stomie, péritonite localisée, ponction colique, perforation de l'estomac, hémorragie intragastrique. A priori, il n'existe pas ou peu de différence en terme de fréquence des complications entre la GPE et la gastrostomie chirurgicale [6,

39]. Par contre même si les études n'ont pas montré de réels avantages en terme de morbidité et de mortalité pour la GPE, cette dernière a largement supplanté la gastrostomie chirurgicale du fait de sa simplicité [6].

Dans la plus grande étude monocentrique publiée, la mise en place de la GPE a été possible chez 95% des 315 patients consécutifs étudiés. La mortalité directement liée à la procédure était de 1%, et l'incidence des complications majeures et mineures étaient respectivement de 3 et 13% [6]. Les complications de la GPE sont en général mineures et facilement curables. Dans les complications mineures, il faut par exemple citer l'infection de paroi qui est retrouvée le plus fréquemment (3 à 15% des cas selon les études), des douleurs abdominales (environ 10% des cas), et un pneumopéritoine. Quant aux complications majeures, elles sont plus rares. Parmi celles-ci sont citées des cas de nécrose cutanée ou de fistules colocutanées.

Pour terminer, on notera que les avis divergent sur l'utilisation d'une antibioprofylaxie lors de la pose d'une GPE. Certains auteurs la considèrent comme inutile [40], tandis que d'autres rapportent qu'elle permet de réduire significativement l'incidence des infections de paroi de 25% et que les nécroses cutanées sont favorisées entre autres par l'absence d'antibioprofylaxie [6].

Quoiqu'il en soit, la Société Française d'Endoscopie Digestive (SFED) recommande l'antibioprofylaxie dans le cadre de la pose des GPE [41]. En effet, la SFED classe la GPE comme une procédure endoscopique à haut risque infectieux et elle se base, pour cela, sur la publication de sept études randomisées contre placebo. La méta-analyse de ces essais montre une diminution significative des risques relatifs et absolus d'infection de 73 et 17,5% respectivement. De plus, le rapport coût/efficacité de ces études est positif. L'intérêt de l'antibioprofylaxie est donc démontré. La SFED propose soit 1 g d'amoxicilline/acide clavulanique (perfusion 30 minutes) ou 1 g de céfotaxime parentéral 30 minutes avant la procédure.

L'ANAES recommande une surveillance locale après la pose d'une GPE [1]. Cette surveillance porte sur l'identification d'une douleur, d'une tuméfaction, d'une chaleur, d'une sensibilité, de fuites péristomiales, d'une suppuration et d'un météorisme abdominal.

L'ANAES propose par ailleurs des actes de prévention ou de conduite à tenir en fonction des différentes complications. Ces tableaux sont présents en **annexe 2**.

VII.2.4 Autres complications.

- Nausées et vomissements.

Les nausées et vomissements au cours de la nutrition entérale sont peu fréquents (10 à 20%) mais ils imposent l'arrêt de la nutrition [40]. Différentes causes en sont à l'origine, telles que toutes les circonstances altérant la vidange gastrique, notamment l'état de gravité du malade ou les ulcères gastroduodénaux. D'autres facteurs interviennent tels qu'une vitesse de nutrition excessive, un mauvais placement de la sonde, voire des facteurs psychologiques.

- Ballonnements.

La physiopathologie est mal connue mais il existe peut être une relation avec des troubles de la motricité digestive ou avec la fermentation due à certaines bactéries. [40]

- Constipation.

C'est une complication qui peut apparaître surtout à long terme. Les formules pauvres en résidus sont généralement impliquées et une supplémentation par fibres semble être logique.

De même, une hydratation satisfaisante et le maintien d'une mobilité sont deux facteurs qui peuvent favoriser le péristaltisme colique et prévenir la complication. Il faut également rechercher l'administration de médicaments pouvant être responsable (codéine, morphiniques...). Enfin en cas de persistance, l'usage d'un traitement laxatif peut être envisagé.

- Interactions médicamenteuses [5, 39].

Il peut exister des interactions entre les solutions nutritives et certains médicaments administrés per os.

Une diminution de l'efficacité des antivitamines K (warfarine) a été rapportée à de nombreuses reprises. Le principal mécanisme incriminé a été une concentration de vitamines K trop élevée dans les solutions. La diminution de ce contenu en a, d'ailleurs, réduit la fréquence.

La nutrition entérale modifie l'absorption de la phénytoïne.

Certaines formulations diminuent significativement l'activité enzymatique liée au cytochrome p450 d'où par exemple une baisse de transformation de la mépéridine et du pentobarbital.

La résorption de certains médicaments (hydrochlorothiazide, diazépam, propranolol, griséofulvine) est augmenté en cas d'administration concomitante d'aliments. A l'inverse, des digoxinémies à la limite inférieure de la concentration sanguine efficace ont été observées lors de nutrition entérale enrichies en fibres.

Pour ces différentes raisons, il ne faut pas administrer les médicaments per os au même moment que la nutrition et qu'un rinçage de la sonde devra être effectué avant l'administration des médicaments, entre chaque médicament et après le dernier.

De plus, il est nécessaire de surveiller régulièrement la réponse clinique à l'administration des médicaments ainsi que les concentrations plasmatiques des médicaments à index thérapeutique étroit.

Conclusion / discussion

De nombreuses pathologies peuvent entraîner une dénutrition (cancers ORL, affections neurologiques, maladies digestives, ...), notamment chez les plus jeunes et les plus âgés (moins de 10 ans et plus de 60 ans). En France, le nombre de nouveaux cas par an de nutrition entérale est estimé à plus de 10 000 chez la population adulte et autour de 4 000 nouveaux cas par an en ce qui concerne l'incidence infantile.

Il existe aujourd'hui une hiérarchie dans le type d'assistance nutritionnelle. En première intention, sont d'abord privilégiées la voie orale avec un régime adapté, puis des complémentations orales avant d'envisager la nutrition artificielle. Si celle-ci est nécessaire, la nutrition entérale sera préférée car plus physiologique, plus simple d'utilisation, moins coûteuse et entraînant une moindre morbidité que la nutrition parentérale, si et seulement si le tube digestif du patient est fonctionnel.

Au cours des dernières décennies, de nouvelles techniques de pose sont apparues et les dispositifs médicaux ont évolués. On assiste aujourd'hui majoritairement à des mises en place de dispositifs sous endoscopie. Ces opérations sont moins traumatisantes pour le patient et moins invasives que les poses chirurgicales. De plus, les dispositifs médicaux évoluent pour apporter plus de confort et de sécurité pour le patient. Il en est de même pour les nutriments et leurs conditionnement, qui permettent aujourd'hui un apport nutritionnel de grande qualité tout en alliant une facilité de stockage et une sécurité bactériologique assurée.

Quelle est maintenant la place du pharmacien d'officine dans un réseau de nutrition entérale à domicile (NEAD) ? Son premier rôle est celui de conseil par rapport aux médicaments utilisés par le patient. Comme nous avons pu le voir par exemple, toutes les formes galéniques ne sont pas utilisables par les sondes, notamment les formes solides orales qui doivent être traitées au cas par cas.

Le deuxième rôle qui peut être attribué au pharmacien d'officine est le même que celui du prestataire de NEAD. Mais dans ce rôle, les contraintes sont extrêmement lourdes à assumer. En effet, la prise en charge par la sécurité sociale de la NEAD est déterminée

pour une prestation globale couvrant de façon indissociable la fourniture, par le même prestataire, des matériels nécessaires, des nutriments et d'une prestation de service. Cette prestation globale est une des raisons expliquant que ce marché est difficilement exploitable par une pharmacie d'officine. En effet, la prestation globale inclus de façon indissociable la fourniture des matériels nécessaires à l'alimentation, des nutriments mais aussi, et cela va de soi, une prestation de services tels que les astreintes téléphoniques 24 heures/24 et 7 jours/7, une éducation du patient, des visites d'installation et de suivi, une surveillance de la bonne utilisation des nutriments et de leur consommation, des conseils, etc. Très peu d'officine sont à même d'assurer de telles prestations. C'est pour cette raison que dans la grande majorité des cas, ce sont des prestataires de service de maintien à domicile (Orkyn' ou Locapharm par exemple) qui se chargent du patient. On notera d'ailleurs que ces prestataires ne font pas tous de la NEAD. On peut citer entre autre la société Handipharm qui n'assure que la partie nutriments et qui oriente pour une prise en charge globale vers la société Nestlé Homecare. Pour revenir aux officines, il semble qu'à Nantes seule la Grande pharmacie de Paris veuille faire de la NEAD et est en train de mettre au point un service adéquat.

Vu, Le Président du Jury

Vu, Le Directeur de Thèse

Vu, Le Directeur de L'U.E.R.

Annexes

Annexe 1 :Tarex – 2006 – Répertoire professionnel. Editions du VIDAL.

72 / 2

TAREX - ÉDITION 2006

Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
I				
1				
	C - Nutriments du groupe III			
	Il comprend :			
	– les protéines seules.			
1154863	Nutriments du groupe III pour une ration supérieure ou égale à 800 kcal et inférieure à 1500 kcal	7,14		MAD
1193768	Nutriments du groupe III pour une ration supérieure ou égale à 1500 kcal et inférieure à 1700 kcal	12,81		MAD
1103860	Nutriments du groupe III pour une ration supérieure ou égale à 1700 kcal et inférieure à 2700 kcal	14,51		MAD
1166843	Nutriments du groupe III pour une ration supérieure ou égale à 2700 kcal	23,05		MAD
	D - Nutriments du groupe IV			
	Il comprend :			
	– les mélanges d'acides aminés libres, de glucides hydrolysés, de TCL (triglycérides à chaînes longues) et de TCM (triglycérides à chaînes moyennes).			
1195276	Nutriments du groupe IV pour une ration supérieure ou égale à 120 kcal et inférieure à 200 kcal	3,78		MAD
1154372	Nutriments du groupe IV pour une ration supérieure ou égale à 120 kcal et inférieure à 200 kcal, 13 rations	49,14		MAD
	SOUS-SECTION 2			
	ALIMENTATION NON PHYSIOLOGIQUE ET PRESTATIONS ASSOCIÉES			
	Paragraphe 1			
	Forfaits hebdomadaires de nutrition entérale à domicile			
	La prise en charge est assurée sur la base de deux forfaits hebdomadaires non cumulables calculés de date à date. La prise en charge est assurée pour une prestation globale couvrant de façon indissociable la fourniture par le même prestataire des matériels nécessaires, des nutriments et d'une prestation de service. Les deux forfaits s'ajoutent aux codes de prise en charge des nutriments.			

Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
	<p>Ces deux forfaits peuvent s'ajouter aussi aux références :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1130578, 1193780 (sondes naso-gastriques ou naso-entérales) ou 1154099 et 1152060 (boutons de gastrostomie) ; - 1129434 (paniers à perfusion), 1111782, 1146349, 1126128 et 1101312 (pied à sérum à roulettes) en cas de forfait 1 et d'utilisation d'une pompe fixe dans le forfait 2. <p>La prise en charge est réservée aux patients associant un état de dénutrition avéré (avec perte de poids de 5 % ou plus par rapport au poids initial), ou un risque de dénutrition liée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une pathologie digestive - ou une pathologie extradiigestive : maladies cancéreuses ou neurologiques cachectisantes, maladies infectieuses chroniques, suites de chirurgie cardiaque, affections dermatologiques, insuffisances respiratoires et rénales chroniques, retards de croissance et anomalies héréditaires du métabolisme chez l'enfant. 			
1111902	<p>Forfait hebdomadaire de nutrition entérale à domicile, sans pompe : forfait 1</p> <p>Le forfait 1 couvre :</p> <p>1. Fourniture : du consommable (à l'exception des sondes et des boutons de gastrostomie), des tubulures et, si nécessaire, les poches vides, séparées ou prémontées, à raison d'un ensemble stérilisé par jour.</p>	61,13		AAD

Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
	<p>2. Prestations techniques : livraison et mise à disposition à domicile, information technique correspondante, livraison des nutriments pour une période de 28 jours, service d'astreinte téléphonique 24h/24h et 7j/semaine.</p> <p>3. Prestations administratives : gestion du dossier administratif du patient et de la continuité des prestations.</p> <p>4. Prestations générales : conseil, éducation et fourniture d'explications, une visite d'installation et des visites régulières à domicile pour le suivi, surveillance de la bonne utilisation des nutriments et de leur consommation, participation à la coordination du suivi du patient.</p>			
1176876	<p>Forfait hebdomadaire de nutrition entérale à domicile, avec pompe : forfait 2</p> <p>Sa prise en charge est assurée pour les enfants jusqu'à leur 16^e anniversaire et en cas d'intolérance à une administration par gravité au-delà de cet âge. Aux prestations énoncées dans le forfait 1, s'ajoutent les prestations spécifiques suivantes :</p> <p>1. Fourniture : des tubulures spécifiques pour pompe, d'une pompe sur secteur et batterie ambulatoire ou en poste fixe, le cas échéant d'une deuxième pompe pour les enfants atteints de troubles de l'équilibre glycémique.</p> <p>2. Prestations techniques supplémentaires : reprise du matériel à domicile, désinfection du matériel, surveillance du matériel tous les trois ou quatre mois, maintenance technique, réparation ou remplacement du matériel dans un délai de douze heures en cas de panne.</p> <p style="text-align: center;">Paragraphe 2 Nutriments pour nutrition entérale à domicile</p> <p>La prise en charge est assurée lorsque la délivrance de ces nutriments est effectuée par le même prestataire que celui qui délivre les matériels et effectue la prestation de service. Les codes suivants s'ajoutent aux codes des forfaits 1 et 2.</p> <p>A - Nutriments standards (1kcal/ml) normoprotidiques ou riches en protéines, avec ou sans fibres, les 500ml</p>	83,24		AAD
1180300	<p>NORMOREAL NA-40 ou ISOSOURCE STANDARD NA-40 (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005</p>	2,96		AAD

I
1

	Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
I 1	1159040	NORMOREAL NA-85 ou ISOSOURCE STANDARD (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1130472	NORMOREAL NA-FIBRES ou ISOSOURCE FIBRES (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1197571	PROTIREAL ou ISOSOURCE PROTEIN (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1138440	NUTRODRIP DB ou NOVASOURCE DB (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1103417	SANDOSOURCE GI CONTROL ou NOVASOURCE GI CONTROL (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1103535	NOVASOURCE JUNIOR (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-03-2006	2,96		AAD
	1195075	FREBINI STANDARD (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1115372	FREBINI FIBRES (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1176356	INKODIET STANDARD (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1122870	INKODIET FIBRES (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1128498	INKODIET HP 20 (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1120427	INKODIET DS 25 (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1181506	FRESUBIN ISO ou FRESUBIN ORIGINAL (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1174676	FRESUBIN ISO FIBRE ou FRESUBIN ORIGINAL FIBRES (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1161946	FRESUBIN 1200 COMPLETE (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD

Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
1165683	REALDIET STANDARD (Société CELIA CLINICAL NUTRITION), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1150871	REALDIET FIBRES (Société CELIA CLINICAL NUTRITION), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1109957	REALDIET LOW ENERGY (Société CELIA CLINICAL NUTRITION), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1171270	INFATRINI (Société NUTRICIA), les 100 ml, date de fin de prise en charge 14-02-2010	1,00		AAD
	La prise en charge est assurée pour les nourrissons de moins d'un an, ou de moins de 8 kg, présentant une dénutrition ou chez lesquels l'alimentation orale est impossible, difficile ou insuffisante, ayant un tube digestif sain, nécessitant un apport volumétrique restreint et présentant, notamment, une des indications suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - pathologies malformatives (axe digestif et respiratoire) ; - pathologies neurologiques ; - séquelles de prématurité ; - cardiopathies congénitales ; - dermatoses sévères ; - maladies hématologiques d'apparition précoce ; - assistance nutritionnelle péri-opératoire des interventions chirurgicales lourdes. 			
1103140	NUTRISON STANDARD (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1196784	NUTRISON PAEDIATRIC STANDARD (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1170224	NUTRISON MULTI FIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1161870	NUTRISON PAEDIATRIC MULTI FIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1180091	NUTRISON PRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1184054	NUTRISON LOW ENERGY (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1157399	NUTRISON LOW ENERGY MULTI FIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
1195916	NUTRINI (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	2,96		AAD
1117974	NUTRINI MULTIFIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	2,96		AAD
1136730	TENTRINI (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	2,96		AAD
1175262	TENTRINI MULTIFIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	2,96		AAD

	Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
I 1	1109673	SONDALIS ISO (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1187220	SONDALIS FIBRES (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1199080	SONDALIS G (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1125270	SONDALIS JUNIOR (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1155800	MODULEN IBD (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1112793	SONDALIS 0,75 PLUS (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1198317	OSMOLITE (Société ABBOTT FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1198091	JEVITY FOS (Société ABBOTT FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	2,96		AAD
	1108060	REALDIET PÉDIATRIE FIBRES (Société DHN), date de fin de prise en charge 21-02-2010	2,96		AAD
	1142535	REALDIET PÉDIATRIE STANDARD (Société DHN), date de fin de prise en charge 21-02-2010	2,96		AAD
		Nutriments sous statut de produit d'exception La prise en charge est assurée pour la nutrition périopératoire des patients ayant une chirurgie digestive carcinologique majeure programmée : – en préopératoire, chez tous ces patients quel que soit l'état nutritionnel ; – en postopératoire, chez les patients dénutris. La prescription doit être réalisée par : – un oncologue ; – ou un anesthésiste-réanimateur ; – un gastro-entérologue ; – ou un chirurgien digestif. La prise en charge est assurée pour les nutriments suivants :			
	1156980	IMPACT ENTERAL (Société NOVARTIS). La prise en charge est assurée pour la poche de nutrition entérale de 500 ml	20,00	20,00	AAD
		B - Nutriments hyperénergétiques (supérieur ou égal à 1,2kcal/ml) normoprotidiques ou riches en protéines, avec ou sans fibres, les 500ml			
	1189726	NUTRODRIP ENERGIE ou ISOSOURCE ENERGY (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1175049	MEGAREAL ou NOVASOURCE MEGAREAL (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD

Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
1150380	MEGAREAL FIBRES ou NOVASOURCE MEGAREAL FIBRES (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1152249	ISOSOURCE JUNIOR (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-03-2006	3,20		AAD
1155986	INKODIET + (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1127180	FRESUBIN HP 750 MCT (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1165708	FRESUBIN ENERGY FIBRE (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1179923	FRESUBIN ENERGY (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1114119	NUTRINI ENERGY (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	3,20		AAD
1197223	NUTRINI ENERGY MULTIFIBRES (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	3,20		AAD
1112103	NUTRISON ENERGY (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1173330	NUTRISON ENERGY MULTI FIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1187696	NUTRISON PAEDIATRIC ENERGY (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1197542	NUTRISON PROTEIN PLUS (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1156678	NUTRISON PROTEIN PLUS MULTI FIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1119631	STRESSON (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1196809	STRESSON MULTI FIBRE (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
1132502	TENTRINI ENERGY (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	3,20		AAD
1118241	TENTRINI ENERGY MULTIFIBRES (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-02-2006	3,20		AAD
1150931	SONDALIS HP (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD

I
1

	Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
I 1	1153102	SONDALIS HP FIBRES (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1129517	SONDALIS 1.5 (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1172140	RESPALIS (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1163804	REALDIET HC (Société CELIA CLINICAL NUTRITION), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1104339	REALDIET HP/HC (Société CELIA CLINICAL NUTRITION), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1137439	REALDIET HP FIBRES (Société DHN, groupe CELIA), date de fin de prise en charge 18-11-2009	3,20		AAD
	1173688	OSMOLITE HN PLUS (Société ABBOTT FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,20		AAD
	1186403	PREGESTIMIL (Société MEAD JOHNSON), date de fin de prise en charge 01-02-2006 Ce produit ne doit plus donner lieu ni à délivrance ni à remboursement à compter du 17-12-2004	3,20		AAD
		C - Nutriments spécifiques, élémentaires ou semi-élémentaires (supérieur ou égal à 1kcal/ml) avec ou sans fibres, les 500ml			
	1122679	PEPTIREAL ou NOVASOURCE PEPTIDE (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	1138746	PEPTIREAL HN ou NOVASOURCE PEPTIDE HN (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	1140387	NOVASOURCE PEPTIDE (Société NOVARTIS NUTRITION SA), date de fin de prise en charge 01-03-2006	3,54		AAD
	1108018	INKOPEPTIDE (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	1152769	SURVIMED OPD (Société FRESENIUS KABI FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	1105497	NUTRISON PEPTI (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	1152019	NUTRISON PEPTISORB (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	1184427	NUTRISON PEPTI-JUNIOR (Société NUTRICIA), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD

Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
1118962	REABILAN (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
1174073	REABILAN HN (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
1175931	PEPTAMEN JUNIOR (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
	La prise en charge des références suivantes (1197275 et 1185415) est assurée dans les indications suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - insuffisance pancréatique aiguë ; - grêles courts ; - maladies inflammatoires du grêle ; - syndromes de malabsorption sévère. 			
1197275	PEPTAMEN (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-12-2008	3,54		AAD
1185415	PEPTAMEN HN (Société NESTLE CLINICAL NUTRITION FRANCE), date de fin de prise en charge 01-12-2008	3,54		AAD
1169729	PERATIVE (Société ABBOTT FRANCE), date de fin de prise en charge 01-10-2005	3,54		AAD
1163709	REALDIET PEPTIDE (Société DHN), date de fin de prise en charge 21-02-2010	3,54		AAD
SOUS-SECTION 3				
DISPOSITIFS MÉDICAUX D'ADMINISTRATION PAR VOIE ENTÉRALE				
Paragraphe 1 Bouton de gastrostomie				
La prise en charge est assurée exclusivement pour les patients traités à domicile ou en cabinet médical de ville. La prise en charge des références suivantes peut être cumulée à la prise en charge des forfaits hebdomadaires de nutrition entérale à domicile.				
1154099	Bouton de gastrostomie avec ses accessoires (prolongateur, seringues)	243,92		MAD
1152060	Prolongateur adaptable sur le bouton de gastrostomie en cas de changement	11,43		MAD

I
1

I 1	Code Nomenclature	Désignation	Base Remb.	P Public limite	Code Acte
		Paragraphe 2 Sondes naso-gastrique ou naso-entérale pour nutrition entérale à domicile			
		La prise en charge est assurée lors de la première prescription après consultation ou hospitalisation dans un service d'un établissement de soins spécialisé dans la prise en charge nutritionnelle des patients. La prise en charge de la sonde naso-gastrique ou naso-entérale est subordonnée au caractère remboursable des forfaits de nutrition entérale à domicile. La prise en charge de la sonde naso-gastrique ou naso-entérale peut être cumulée avec la prise en charge des forfaits de nutrition entérale à domicile.			
	1130578	Sonde en PVC naso-gastrique ou naso-entérale, l'unité	0,54		AAD
	1193780	Sonde en polyuréthane ou en élastomère de silicone naso-gastrique ou naso-entérale, l'unité	5,30		AAD
		SOUS-SECTION 4			
		SOLUTÉS DE RÉHYDRATATION ORALE			
		La prise en charge est assurée pour les nourrissons et enfants de moins de 5 ans atteints de diarrhées aiguës. Seuls sont pris en charge les solutés de réhydratation orale ne contenant que des glucides (à l'exception du lactose), des électrolytes et des agents alcalinisants, par conditionnement d'au moins 10 sachets.			
	1175983	Soluté de réhydratation orale, le conditionnement	6,20	6,20	MAD
		SECTION 6			
		DISPOSITIFS MÉDICAUX DE PRÉVENTION, DE TRAITEMENT ET DE MAINTIEN POUR L'APPAREIL LOCOMOTEUR			
	1101559	Appareil de rééducation à domicile par poulie-thérapie Location hebdomadaire d'un ensemble	8,84		AAD
	1156684	Gilet de série pour contention et immobilisation scapulo-humérale	15,24		MAC

Annexe 2 : ANAES, service recommandations et références professionnelles – 2000-
Prévention et conduite à tenir dans le cadre de complications - dans Soins et
surveillance des abords digestifs pour l'alimentation entérale chez l'adulte en
hospitalisation et à domicile, 2000.

Complications immédiates liées à la pose de la sonde naso-gastrique : prévention et
conduite à tenir.

Incidents	Prévention	Conduite à tenir
Absence de coopération	Expliquer le soin	Présence de 2 personnes lors de la pose
Douleur	Introduire doucement la sonde sans forcer	Surveiller la disparition de la douleur liée à la pose de la sonde
Enroulement de la sonde	Placer la sonde en silicone au réfrigérateur avant la pose - Regarder dans la bouche	Retirer et reposer la sonde
Hémorragie nasale extériorisée par la bouche	En fonction du contexte clinique, vérifier le bilan d'hémostase, lubrifier la sonde, introduire doucement la sonde	Retirer la sonde, comprimer la narine, appeler le médecin
Obstruction orifices sonde	Nettoyage de la narine au sérum physiologique isotonique	Oter la sonde, la désobstruer et la reposer
Régurgitation	Pose de la sonde 4 à 6 h après le dernier repas	Installer le patient en position latérale de sécurité
Toux, larmoiements	Position demi-assise, faire déglutir avec un peu d'eau, si possible	Retirer la sonde, la réintroduire, vérifier systématiquement la bonne position de la sonde
Accidents		
Fausse route sous muqueuse pharyngée	Introduire doucement la sonde	
Fausse route intra-crânienne	Pose de sonde contre-indiquée chez le traumatisé crânio-facial	
Positionnement de la sonde dans l'arbre trachéo-bronchique	En cas de difficulté de pose et d'utilisation d'un mandrin, pose par un médecin Vérifier l'emplacement de la sonde par contrôle radiologique, avant de démarrer la nutrition	

Complications secondaires liées à la pose des sondes naso-gastriques, de gastrostomie et jéjunostomie : prévention et conduite à tenir.

Complications secondaires	Sonde naso-gastrique			Gastrostomie		Jéjunostomie	
	Prévention	Conduite à tenir	Prévention	Conduite à tenir	Prévention	Conduite à tenir	
Arrachement de la sonde : accidentel ou volontaire	Expliquer, écouter, aider, fixer efficacement Vérifier la bonne position de la fixation	Reposer la sonde 4 à 6 heures après le passage du dernier repas	Vérifier l'efficacité de la fixation, écouter, aider	URGENCE : appeler le médecin (l'orifice se referme rapidement)	Vérifier l'efficacité de la fixation écouter, aider	URGENCE : appeler au médecin (l'orifice se referme très rapidement)	
Déplacement secondaire de la sonde	Fixer efficacement Vérifier la fixation, marquer un repère ; vérifier la position de la sonde, en cas d'agitation, de vomissements	Selon l'importance du déplacement, remettre en place la sonde ou l'ôter et la reposer 4 à 6 heures après le passage de la nutrition	Vérifier le repère externe et la longueur externe	Appeler le médecin	Vérifier le repère externe et la longueur externe	Appeler le médecin	
Obstruction de la sonde	Rincer la sonde	Effectuer des manœuvres de désobstruction Ne jamais utiliser le mandrin	Rincer la sonde	Effectuer des manœuvres de désobstruction	Rincer la sonde	Effectuer les manœuvres de désobstruction	
Douleur	Vérifier l'état de la narine Réaliser les soins de nez et de réfection de la fixation de la sonde avec des gestes doux	Signaler l'apparition de douleur au médecin, administrer des antalgiques sur prescription	Vérifier l'état local, s'assurer que la colerette n'est pas trop tendue	Fixer la sonde de manière à éviter toute traction sur la sonde	Éviter toute traction sur la sonde	Réaliser des soins locaux visant à éviter toute traction notamment au niveau des fils	

(suite). Complications secondaires liées à la pose des sondes naso-gastriques, de gastrostomie et jéjunostomie : prévention et conduite à tenir.

Complications secondaires	Sonde naso-gastrique			Gastrostomie			Jéjunostomie		
	Prévention	Conduite à tenir	Prévention	Conduite à tenir	Prévention	Conduite à tenir	Prévention	Conduite à tenir	
Reflux gastro-sophagien	Installer le patient en position demi-assise pendant la nutrition	Informer le médecin	Installer le patient en position demi-assise pendant la nutrition	Informer le médecin	-	-	-	-	
Infection	Observer l'état local, réaliser des soins locaux	Appeler le médecin Appliquer les traitements prescrits	Vérifier l'état local Réaliser les soins locaux	Appeler le médecin Appliquer les traitements prescrits	Vérifier l'état local Réaliser les soins locaux	Appeler le médecin Appliquer les traitements prescrits	Vérifier l'état local Réaliser les soins locaux	Appeler le médecin Appliquer les traitements prescrits	
Ulcération	Ulcération nasale, pharyngée observer régulièrement la narine, modifier l'emplacement de la fixation de la sonde afin de déplacer les zones de pression entre la narine et la sonde	En cas d'apparition d'une rougeur et d'une douleur : changer la sonde de narine	Ulcération péristomiale (fuite de liquide gastrique par exemple) : vérifier la position de la sonde contre la paroi gastrique	Signaler au médecin Réaliser des soins locaux Vérifier l'absence de tension au niveau de la paroi gastrique	Éviter la tension au niveau des fils de fixation	Signaler au médecin Réaliser des soins locaux, vérifier l'absence de traction sur la sonde			

Annexe 3 : ANAES, service recommandations et références professionnelles – 2000-
Administration des formes solides orales dans les sondes d'alimentation entérale - dans
Soins et surveillance des abords digestifs pour l'alimentation entérale chez l'adulte en
hospitalisation et à domicile, 2000.

GENERIQUE SPECIALITE	UTILISATION EN NUTRITION ENTERALE	EXPLICATIONS - REMARQUES
ACADIONE 250 mg drg	Impossible	Enrobage entérique
ACTAPULGITE 3 g sach	Sans problème	
ACTIFED cpe	Utiliser la solution buvable	
ADALATE 10 mg caps	Ouvrir la capsule	
ADIAZINE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
ALDACTAZINE cpe	Broyer le comprimé	
ALDACTONE 75mg cpe	Broyer le comprimé	
ALDOMET 250 mg cpe	Broyer le comprimé (utiliser rapidement) p.a. sensible à l'oxydation	
ALDOMET 500 mg cpe	Broyer le comprimé (utiliser rapidement) p.a. sensible à l'oxydation	
ALFARE boîte	Sans problème	
ALFATIL 125 mg sach	Sans problème	
ALFATIL 250 mg sach	Sans problème	
ALFATIL 500 LP cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
ALINAM 200 mg cpe	Préférer la forme suppositoire	Comprimé éventuellement broyable
ALPRESS 2,5 mg cpe	Impossible	Comprimé osmotique
ALPRESS 5 mg cpe	Impossible	Comprimé osmotique
ALUMINE HYDROXYDE 1 gr gél	Ouvrir la gélule	
AMLOR 5 mg cpe	Ouvrir la gélule	
ANAFRANIL 10 mg drg	Broyer le comprimé	
ANAFRANIL 25 mg drg	Broyer le comprimé	
ANAFRANIL 75 mg cpe	Broyer le comprimé	
ANCOTIL 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
ANDROCUR 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
ANSATIPINE 150 mg gél	Ouvrir la gélule	
ANTALVIC 65 mg cpe	Broyer le comprimé	
AOTAL 333 mg cpe	Impossible	Comprimé gastrorésistant
APRANAX 500 mg sach	Sans problème	
APRANAX 550 mg cpe	Préférer la forme sachet	
AROVIT 50 mui drg	Préférer la suspension buvable	
ARTANE 15 L.P 15mg cpe	Préférer la solution buvable	
ASPEGIC 100 mg sach	Sans problème	
ASPEGIC 250 mg sach	Sans problème	
ASPEGIC 500 mg sach	Sans problème	
ATARAX 100 mg cpe	Préférer la forme sirop	Comprimé éventuellement broyable
ATARAX 25 mg cpe	Préférer la forme sirop	Comprimé éventuellement broyable
ATHYMIL 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
ATHYMIL 30 mg cpe	Broyer le comprimé	
ATHYMIL 60 mg cpe	Broyer le comprimé	
ATRIUM 300 cpe	Broyer le comprimé	
AUGMENTIN 125 mg sach	Sans problème	
AUGMENTIN 250 mg sach	Sans problème	
AUGMENTIN 500 mg sach	Sans problème	
AUGMENTIN Nour.100 mg/ml flac 30ml	Sans problème	
AUGMENTIN 500 mg cpe	Préférer la forme sachet	
AVLOCARDYL 40 mg cpe	Broyer le comprimé	
BACTRIM FORT cpe	Préférer la suspension buvable	
BEFIZAL 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
BEFIZAL LP 400 mg cpe	Préférer LIPANTHYL 200 mg gél	Comprimé à libération prolongée
BI-TILDIEM 120 mg cpe	Préférer DIACOR LP 120 mg gél	Comprimé à libération prolongée
BI-TILDIEM 90 mg cpe	Préférer DIACOR LP 90 mg gél	Comprimé à libération prolongée
BILTRICIDE 600 mg cpe	Broyer le comprimé	
BRICANYL 2,5 mg cpe	Préférer VENTOLINE susp. buv.	Comprimé éventuellement broyable
BRICANYL LP 5 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
BURINEX 5 mg cpe	Broyer le comprimé	p.a. sensible à la lumière
BUSPAR 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
CALCIBRONAT 2 g cpe	Sans problème	
CALCIUM SANDOZ forte 500 mg cpe	Sans problème	
CALCIUM SORBISTERIT 500 g poudre	Sans problème	
CARBOMIX 10 g sach	Sans problème	
CATAPRESSAN 150 mcg cpe	Préférer EUCTAN sol. buv.	Comprimé éventuellement broyable
CELECTOL 200 mg cpe	Préférer SECTRAL sol. buv.	Broyable si pas de contact avec muqueuse buccale
CHIBRO-PROSCAR 5 mg cpe	Broyer le comprimé	Ne pas faire manipuler par les femmes enceintes
CHLORAMMONIC 500 mg drg	Impossible	Comprimé gastrorésistant
CHRONADALATE LP 30 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
CIFLOX 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
CIPRALAN 130 mg cpe	Impossible	
CLAMOXYL 1 g sach	Sans problème	
CLAMOXYL 500 mg gél	Ouvrir la gélule	
CODOLIPRANE 400/20 mg cpe	Préférer EFFERALGAN-CODEINE	Comprimé éventuellement broyable

COLCHICINE 1mg cpe	Broyer le comprimé	
COLCHIMAX drg	Broyer le comprimé	
COLIMYCINE 1,5 Mui cpe	Préférer la forme sirop	Comprimé éventuellement broyable
COLTRAMYL 4 mg cpe	Broyer le comprimé	
COMBANTRIN 125 mg cpe	Préférer la suspension buvable	Comprimé éventuellement broyable
CORAMINE GLUCOSE cpe	Broyer le comprimé	
CORDARONE 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
CORDIUM 100 mg cpe	Impossible	Comprimé gastrorésistant
CORTANCYL 20 mg cpe	Préférer un A.I.S. soluble (SOLUPRED...)	Comprimé éventuellement broyable
CORTANCYL 1 mg cpe	Préférer un A.I.S. soluble (SOLUPRED...)	Comprimé éventuellement broyable
CORTANCYL 5 mg cpe	Préférer un A.I.S. soluble (SOLUPRED...)	Comprimé éventuellement broyable
CORTISONE 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
CORVASAL 2 mg cpe	Broyer le comprimé	
CORVASAL 4 mg cpe	Broyer le comprimé	
COUMADINE	Broyer le comprimé	
COVERSYL 2 mg cpe	Broyer le comprimé	
COVERSYL 4 mg cpe	Broyer le comprimé	
CREON 25 mui gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
CYMEVAN ORAL 250 mg gél	Ouvrir la gélule	
CYNOMEL 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
CYTOTEC 200 mcg cpe	Broyer le comprimé	
D XYLOSE sach	Sans problème	
DAFALGAN 80 mg sach	Sans problème	
DAFALGAN 500 mg gél	Préférer EFFERALGAN ou PARA LYOC	
DAFALGAN 150 mg sach	Sans problème	
DAFALGAN CODEINE cpe	Préférer EFFERALGAN CODEINE	Comprimé éventuellement broyable
DAFLON 500 mg cpe	Préférer spécialité à forme buvable (GINKOR...)	
DAKTARIN 125 mg cpe	Broyer le comprimé	
DALACINE 150 mg gél	Ouvrir la gélule	
DANTRIUM 100 mg gél	Ouvrir la gélule	
DANTRIUM 25 mg gél	Ouvrir la gélule	
DAONIL 1,25 mg cpe	Broyer le comprimé	
DAONIL 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
DEBRIDAT 100 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
DECADRON 0,5 mg cpe	Préférer autre A.I.S. buvable (CELESTENE gttes)	
DEFANYL 100 mg cpe	Préférer la solution buvable	
DEFANYL 50 mg cpe	Préférer la solution buvable	
DELURSAN 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
DEPAKINE 200 mg cpe	Préférer la solution buvable	
DEPAKINE 500 mg cpe	Préférer la solution buvable	
DEPAKINE CHRONO 500mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
DEPAMIDE 30 mg drg	Impossible	Comprimé gastrorésistant
DEPRENYL 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
DEROXAT 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
DETENSIEL 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
DI-ANTALVIC gél	Préférer la forme suppositoire	Gélule éventuellement ouvrable
DI-HYDAN 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
DIABINESE 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
DIAMICRON 80 mg cpe	Broyer le comprimé	
DIAMOX 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
DIDRONEL 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
DIFFU-K 600 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
DIGOXINE 250 mcg cpe	Préférer la solution buvable	
DIPIPERON 40 mg cpe	Préférer la solution buvable	
DISULONE 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
DITROPAN 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
DOGMATIL 200 mg	Préférer la solution buvable	Comprimé éventuellement broyable
DOGMATIL 50 mg gél	Préférer la solution buvable	Gélule éventuellement ouvrable
DOLOBIS 250 mg cpe	Broyer le comprimé	Attention irritant pour les yeux et les muqueuses
DOPERGINE 0,2 mg cpe	Broyer le comprimé	
DOPERGINE 0,5 mg cpe	Broyer le comprimé	
DUPHASTON 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
EFFERALGAN 500 mg cpe efferv	Sans problème	
EFFERALGAN CODEINE cpe efferv	Sans problème	
EFFORTIL 5 mg cpe	Préférer la solution buvable	
EPHYNAL 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
EPHYNAL 20 mg gél	Ouvrir la gélule	
ERCEFURIL 200 mg gél	Préférer la suspension buvable	
ERY 125 mg sach	Sans problème	
ESIDREX 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
ESPERAL 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
EUCALCIC 1.2 g/15 ml	Sans problème	
EULEXINE 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
EUPHYLLINE L.A. 100 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
EUPHYLLINE L.A. 200 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	

EUPHYLLINE L.A. 300mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
EUPHYLLINE L.A. 50 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
FANSIDAF cpe	Broyer le comprimé	
FARLUTAL 300 mg cpe	Broyer le comprimé	
FELDENE dispersible 20 mg cpe	Sans problème	
FLECAINE 40 mg cpe	Broyer le comprimé	
FLODIL 5 mg L.P. cpe	Préférer AMLOR 5 mg gél. ou ICAZ LP 5 mg gél. (ouvrir les gélules sans toucher au contenu)	
FLOXYFRAL 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
FLOXYFRAL 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
FLUDROCORTISONE 100 m µg cpe	Broyer le comprimé	
FLUDROCORTISONE 50 m µg cpe	Broyer le comprimé	
FLUVERMAL 100 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
FONZYLANE 150 mg cpe	Broyer le comprimé	
FUCIDINE 250 mg cpe	Préférer la suspension buvable pour nourrisson	
FUMAFER 10 % poudre	Sans problème	
FUNGIZONE 250 mg caps	Préférer la suspension buvable	
GARDENAL 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
GARDENAL 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
GARDENAL 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
GAVICON 5 g sach	Sans problème	
GELOX sach	Sans problème	
GINKOR FORT cpe	Préférer la suspension buvable	
GLUCIDORAL 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
GLUCINAN 205 mg cpe	Broyer le comprimé	
GLUCOPHAGE-RETARD 850 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
GLUTRIL 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
GRISEFULINE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
GUTRON 2,5 mg cpe	Broyer le comprimé	
GYNERGENE CAFEINE drg	Préférer la forme suppositoire	Comprimé éventuellement broyable
HALDOL 1 mg cpe	Préférer la solution buvable	
HALDOL 20 mg cpe	Préférer la solution buvable	
HALDOL 5 mg cpe	Préférer la solution buvable	
HALOTESTIN 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
HIVID 0,375 mg cpe	Impossible	Haut pouvoir mutagène
HIVID 0,750 mg cpe	Impossible	Haut pouvoir mutagène
HUMATIN 250 mg caps	Ouvrir la capsule	
HYDROCORTISONE 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
HYPERIUM 1 mg cpe	Broyer le comprimé	
HYPOSTAMINE 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
IMODIUM 2 mg gél	Préférer la suspension buvable	
IMOVANE cpe	Broyer le comprimé	
IMPORTAL 10 g sach	Sans problème	
IMUREL 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
INDOCID 25 mg gél	Préférer la forme suppositoire	Gélule éventuellement ouvrable
ISOBAR cpe	Broyer le comprimé	
ISOPRINOSINE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
ISOPTINE 120 mg gél	Ouvrir la gélule	
ISOPTINE 40 mg drg	Broyer le comprimé	
KALEORID 1000 mg cpe	Préférer DIFFU K gél. 600 mg	
KARDEGIC 160 mg sach	Sans problème	
KARDEGIC 300 mg sach	Sans problème	
KAYEXALATE poudre	Sans problème	
KERLONE 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
LAMISIL 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
LAMPRENE 100 mg gél	Ouvrir la gélule	
LARIAM 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
LAROSCORBINE 500 mg cpe	Utiliser le comprimé effervescent	
LAROXYL 25 mg drg	Préférer la solution buvable	
LASILIX RTD 60 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
LASILIX SPEC 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
LASILIX 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
LASILIX 40 mg cpe	Broyer le comprimé	
LEDERFOLINE 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
LEDERFOLINE 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
LEPONEX 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
LEPONEX 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
LEPTICUR10 mg cpe	Broyer le comprimé	
LEVOTHYROX 100 mcg cpe	Préférer L-THYROXINE sol. buv.	
LEVOTHYROX 25 mcg cpe	Préférer L-THYROXINE sol. buv.	
LEVOTHYROX 50 mcg cpe	Préférer L-THYROXINE sol. buv.	
LEXOMIL 6 mg cpe	Broyer le comprimé	
LIORESAL 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
LOGECINE 250 mg gél	Ouvrir la gélule	
LOPRIL 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
LOPRIL 50 mg cpe	Broyer le comprimé	

LOXAPAC 50 mg cpe	Préférer la solution buvable	
LUDIOMIL 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
LUDIOMIL 75 mg cpe	Broyer le comprimé	
LUTENYL 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
LYTREN	Sans problème	
MALOCIDE 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
MECTIZAN 6 mg cpe	Broyer le comprimé	
MEDROL 16 mg cpe	Préférer A.I.S. soluble (SOLUPRED...)	
MEDROL 32 mg cpe	Broyer le comprimé	
MEDROL 4 mg cpe	Broyer le comprimé	
MELADININE 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
MELLERIL 10 mg dragée	Préférer la suspension buvable	
MELLERIL 50 mg dragée	Préférer la suspension buvable	
MEPROBAMATE 400 mg cpe	Broyer le comprimé	
MESTINON 60 mg cpe	Broyer le comprimé	
MESTINON retard 180 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
MINI-SINTROM 1 mg cpe	Broyer le comprimé	
MINIDIAB 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
MINTEZOL 500 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
MOCLAMINE 150 mg cpe	Broyer le comprimé	
MODOPAR 125 mg cpe disp.	Sans problème	
MONICOR L.P 20 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
MONICOR L.P 40 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
MONICOR L.P 60 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
MODOPAR L.P. 125 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
MOPRAL 20 mg gél	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
MUCOMYST 200 mg sach	Sans problème	
MYAMBUTOL 400 mg cpe	Broyer le comprimé	
MYCOSTATINE 0,5 M ^{ui} dragée	Préférer la suspension buvable	
MYNOCINE 100 mg gél	Ouvrir la gélule	
MYSOLINE 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
NEO-MERCAZOLE 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
NEOMYCINE 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
NEPRESSOL 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
NETUX caps	Préférer la suspension buvable	
NIBIOL FORTE 100 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
NICOBION 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
NIFLURIL 250 mg gél	Préférer la forme suppositoire	Gélule éventuellement ouvrable
NILEVAR 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
NIMOTOP 50 mg cpe	Broyer le comprimé	Sensible à la lumière; proscrire contact PVC
NIVAQUINE 100 mg cpe	Préférer la forme sirop	
NIZORAL 200 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
NOOTROPYL 400 mg gél	Préférer la solution buvable	
NOOTROPYL 800 mg cpe	Préférer la solution buvable	
NOROXINE 400 mg cpe	Broyer le comprimé	
NOZINAN 100 mg cpe	Préférer la solution buvable	
NOZINAN 25 mg cpe	Préférer la solution buvable	
NUTRAMIGEN poudre	Sans problème	
OFLOCET 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
ONCOTAM 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
ONCOTAM 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
ORACILLINE 1 M ^{ui} cpe	Préférer la suspension buvable	
ORBENINE 500 mg gél	Ouvrir la gélule	
ORELOX 100 mg cpe	Préférer la forme pédiatrique	
ORELOX ENFANT flacon 50 ml	Sans problème	
ORIMETENE 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
OROKEN 100 mg sach	Sans problème	
ORTENAL 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
OSTEOFLUOR 25 mg cpe	Impossible	Comprimé gastrorésistant
OSTRAM 0,6 g sach	Sans problème	
OSTRAM 1,2 g sach	Sans problème	
PALUDRINE 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
PARALYOC 500 mg cpe	Sans problème	
PARLODEL 10 mg gél	Ouvrir la gélule	
PARLODEL 2.5 mg cpe	Broyer le comprimé	
PARLODEL 5 mg gél	Ouvrir la gélule	
PEFLACINE 400 mg cpe	Broyer le comprimé	Attention : p.a. sensible à la lumière
PELVOMAGNESIUM drg	Broyer le comprimé	
PEPDINE 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
PERIACTINE 4 mg cpe	Broyer le comprimé	
PERIDYS 10 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
PEXID 500 mg cpe	Sans problème	
PHOSPHORE 750 mg cpe	Sans problème	
PINDIONE 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
PIPRAM 400 mg cpe	Broyer le comprimé	

PIRILENE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
PLAQUENIL 200 mg drg	Broyer le comprimé	
PNEUMOREL 30 mg drg	Préférer la forme sirop	
POLARAMINE 2 mg cpe	Préférer la forme sirop	
POLARAMINE R 6 mg drg	Impossible	Comprimé à libération prolongée
POLYSILANE flou. 50 g flac	Sans problème	
POTASSIUM CITRATE 1 g gél.	Ouvrir la gélule	
POVANYL 50 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
PRANTAL 10 mg caps	Utiliser la forme 2mg	
PRANTAL 2 mg cpe	Sans problème	
PRAXILENE 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
PRAXINOR 5 mg cpe	Préférer HEPT-A-MYL solution	
PRAZINIL 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
PREGESTIMIL poudre	Sans problème	
PRE-PAR 10 mg cpe	Préférer SALBUMOL 1 mg suppositoires	Comprimé éventuellement broyable
PREPULSID 10 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
PREVISCAN 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
PRIMPERAN 10 mg cpe	Préférer la solution buvable	
PRODASONE 200 mg	Non définie	Aucune donnée fournie par le laboratoire
PROFENID LP 200 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
PROFENID 100 mg cpe	Préférer la forme suppositoire	Éventuellement broyable, mais sensible à la lumière
PROGLICEM 100 mg gél.	Ouvrir la gélule	
PROGLICEM 25mg gél.	Ouvrir la gélule	
PROPYLTHIOURACILE cpe	Broyer le comprimé	
PROZAC 20 mg gél.	Préférer la solution buvable	
PYOSTACINE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
QUESTRAN 4 g sach	Sans problème	
QUINIMAX 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
QUININE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
QUININE LAFRAN 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
RETROVIR 100 mg gél.	Préférer la solution buvable	
RETROVIR 250 mg gelule	Préférer la solution buvable	
RIMACTAN 300 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
RIMIFON 150 mg cpe	Broyer le comprimé	
RIMIFON 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
RISORDAN 10 mg cpe	Broyer le comprimé très délicatement	Attention : p.a. explosif
RISORDAN 20mg cpe	Broyer le comprimé très délicatement	Attention : p.a. explosif
RISORDAN 5 mg cpe	Broyer le comprimé très délicatement	Attention : p.a. explosif
RISORDAN 20 mg cpe L.P	Préférer LANGORAN 20mg gel. (ouvrir la gélule sans écraser le contenu)	
RISORDAN 40 mg cpe L.P	Préférer LANGORAN 20mg gel. (ouvrir la gélule sans écraser le contenu)	
RISORDAN 60 mg cpe L.P.	Impossible	Comprimé à libération prolongée
RIVOTRIL 2 mg cpe	Préférer la solution buvable	
ROCALTROL 0,25 mcg caps	Ouvrir la gélule	
ROCGEL 20 g sach	Sans problème	
ROHYPNOL 1 mg cpe	Broyer le comprimé	
ROVAMYCINE Enf. 0,750 MUI sach	Sans problème	
ROVAMYCINE Gd enf. 1,5 MUI sach	Sans problème	
ROVAMYCINE Nour. 0,375 MUI sach	Sans problème	
ROVAMYCINE 3 M ^{ui} cpe	Préférer la forme sachet	
ROWASA 500 mg cpe	Préférer la forme suppositoire	
RULID 150 mg cpe	Préférer la forme sachet	
RULID 50 mg sach	Sans problème	
RYTHMODAN LP 250 mg cpe	Préférer ISORYTHM LP 250mg gél (ouvrir la gélule sans écraser le contenu)	Comprimé à libération prolongée
RYTHMODAN gél.	Ouvrir la gélule	
RYTHMOL 300 mg cpe	Broyer le comprimé	
SABRIL 500 mg cpe	Préférer la forme poudre	
SABRIL 500 mg poudre pour susp. buv.	Sans problème	
SALAZOPYRINE 500 mg cpe	Impossible	Comprimé gastrorésistant
SALBUMOL 2 mg cpe	Préférer la forme suppositoire	Comprimé éventuellement broyable
SANMIGRAN 0,73 mg cpe	Broyer le comprimé	
SEMAP 20 mg cpe	Préférer TRIPERIDOL sol. 0.1%	Comprimé éventuellement broyable
SERC 8 mg cpe	Broyer le comprimé	
SERECOR L.P. 300 mg gél.	Ouvrir la gélule sans écraser le contenu	
SERESTA 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
SERESTA 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
SILOMAT 40 mg drg	Préférer une forme buvable	
SINEMET 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
SINEMET 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
SINEMET LP 200 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
SINTROM 4 mg cpe	Broyer le comprimé	
SMECTA 3 g sach	Sans problème	
SODIUM CHLORURE sach. 1g	Sans problème	
SOLASKIL 150 mg cpe	Broyer le comprimé	
SOLASKIL 30 mg cpe	Broyer le comprimé	

SOLIAN 200 mg cœ	Broyer le comprimé	
SOLIAN 50 mg cpœ	Broyer le comprimé	
SOLMUCOL 100 mg sach enfant	Sans problème	
SOLUPRED 20 mg cpe efferv.	Sans problème	
SOLUPRED 5 mg cpe efferv.	Sans problème	
SORBITOL 5 g sach	Sans problème	
SORIATANE 10 mg gél	Ouvrir la gélule	
SORIATANE 25 mg gél	Ouvrir la gélule	
SOTALEX 160mg cpe	Broyer le comprimé	
SOTALEX 80 mg cpe	Broyer le comprimé	
SPAGULAX granulé	Sans problème	
SPASFON 80 mg cpe	Préférer la forme lyoc	
SPASFON 80 mg cpe lyoc	Sans problème	
SPECIACOLDINE 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
SPORANOX 100 mg gél	Ouvrir la gélule	
ST 52 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
STABLON 12,5 mg cpe	Broyer le comprimé	
STAGID 280 mg cpe	Broyer le comprimé	
STAPHYLOMYCINE 100 mg sach.	Sans problème	
STILNOX 10 mg cpe	Broyer le comprimé	
STIMOL sach	Sans problème	
SULFARLEM S 25 mg drg	Broyer le comprimé	
SURBRONC 30 mg cpe	Préférer la forme solution	
SURVECTOR 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
TADENAN 50 mg caps	Ouvrir la capsule	
TAGAMET 200 mg cpe	Préférer la forme effervescente	
TAGAMET 200 mg cpe efferv	Sans problème	
TAMIK 3 mg caps	Ouvrir la capsule	
TANGANIL 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
TARDYFERON cpe	Impossible	Comprimé gastro-résistant et à libération prolongée
TARDYFERON B 9 cpe	Impossible	Comprimé gastro-résistant et à libération prolongée
TEDRALAN cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
TEGRETOL 200 mg cpe	Préférer la forme suspension	
TEGRETOL LP 200 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
TEGRETOL LP 400 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
TELDANE 120 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
TEMESTA 1 mg cpe	Broyer le comprimé	
TENORMINE 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
TERALITHE 250 mg cpe	Préférer NEUROLITHIUM amp. buv.	
TERALITHE LP 400 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
TERCIAN 100 mg cpe	Préférer la solution buvable	
TERCIAN 25 mg cpe	Préférer la solution buvable	
TETRALYSAL 150 mg gél	Ouvrir la gélule	
THEOPHYLLINE 100 mg drg	Préférer la forme suppositoire ou sirop	
THIOPHENICOL 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
THIOPURINOL 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
TIAPRIDAL 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
TIBERAL 500 mg cpe	Préférer FLAGYL susp. buv.	
TOPMAG sach.	Sans problème	
TORENTAL LP 400 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
TRANDATE 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
TRANSIPEG 3,45 gr poudre buv.	Sans problème	
TRANXENE 10 mg gél	Préférer LYSANXIA sol. buv. (sauf indic. tetanos)	Gélule éventuellement ouvrable
TRANXENE 50 mg cpe	Préférer LYSANXIA sol. buv. (sauf indic. tetanos)	Comprimé éventuellement broyable
TRANXENE 5 mg gél	Préférer LYSANXIA sol. buv. (sauf indic. tetanos)	Gélule éventuellement ouvrable
TREDEMINE 500 mg cpe	Broyer le comprimé	
TRENTADIL 300 mg drg	Préférer la forme suppositoire	
TRIFLUCAN 100 mg gél	Ouvrir la gélule	
TRIFLUCAN 200 mg gél	Ouvrir la gélule	
TRIFLUCAN 50 mg gél	Ouvrir la gélule	
TRIHXYPHENIDYLE 5 mg cpe	Préférer ARTANE sol. buv.	
TRINITRINE 15 mg drg	Broyer le comprimé	
TRIVASTAL LP 50 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
TROLOVOL 300 mg cpe	Broyer le comprimé	
ULCAR 1 g sach.	Sans problème	
ULTRA-LEVURE 250 mg sach	Sans problème	
ULTRA-LEVURE 500 mg sach	Sans problème	
UN-ALPHA 0,25 mcg caps	Préférer la solution buvable	
UN-ALPHA 1 mcg caps	Préférer la solution buvable	
URBANYL 10 mg cpe	Préférer LYSANXIA sol. buv.	
UTROGESTAN 100 mg caps	Ouvrir la capsule	
VALIUM 10 mg cpe	Préférer la solution buvable	
VALIUM 5 mg cpe	Préférer la solution buvable	
VECTARION 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
VENTOLINE 2 mg cpe	Préférer la solution buvable	

VIBRAMYCINE N 100 mg cpe	Délitable dans l'eau	
VIDEX 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
VIDEX 50 mg cpe	Broyer le comprimé	
VIDEX 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
VIDEX 150 mg cpe	Broyer le comprimé	
VIDORA 25 mg cpe	Broyer le comprimé	
VISCERALGINE FORTE cpe	Préférer la forme suppositoire.	
VISCERALGINE 50 mg drg	Préférer la forme suppositoire.	
VITAMINE B1 B6 cpe	Broyer le comprimé	
VITAMINE K1 10 mg drg	Préférer l'émulsion buvable	
VIVALAN 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
VIVALAN LP. 300 mg cpe	Impossible	Comprimé à libération prolongée
VOLTARENE 50 mg cpe	Préférer la forme suppositoire.	
WELVONE 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
X PREP 5 g sach	Sans problème	
XANAX 0,5 mg cpe	Broyer le comprimé	
XANAX 1 mg cpe	Broyer le comprimé	
XATRAL 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
XATRAL 2,5 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZAGAM 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZECLAR 250 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZENTEL 400 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
ZESTRIL 20 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZESTRIL 5 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZOVIRAX 200 mg cpe	Préférer la suspension buvable	
ZYLORIC 100 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZYLORIC 200 mg cpe	Broyer le comprimé	
ZYLORIC 300 mg cpe	Broyer le comprimé	

Bibliographie

1. ANAES, service recommandations et références professionnelles – 2000 - Soins et surveillance des abords digestifs pour l'alimentation entérale chez l'adulte en hospitalisation et à domicile.
Disponible sur <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/abdig.pdf>
Consulté le 17 avril 2007.
2. Van Gossum A. – 2001 - Aspects spécifiques de la nutrition artificielle à domicile - Traité de nutrition artificielle de l'adulte, 2^{ème} Edition, SFNEP : 567-586 - Springer.
3. Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer – 2003 - Standards, Options et recommandations pour la nutrition artificielle à domicile du malade cancéreux adulte - Nutr. Clin. Métabol., 17 : 97-110 - Elsevier.
4. Randall H. T. – 1984 - Enteral nutrition : tube feeding in acute and chronic illness - Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 8 : 113-36.
5. SFNEP – 2005 - Guide des bonnes pratiques de nutrition artificielle à domicile - K'Noé.
6. Hébuterne X. et Schneider S. – 2001 - Nutrition entérale : technique, nutriments, modalités, indications et complications - Traité de nutrition clinique de l'adulte : 405-422 - Flammarion.
7. Nitenberg G., Zazzo J-F., Raynard B. – 2005 - Manuel de nutrition clinique de l'adulte en réanimation. Société de Réanimation de Langue Française - Elsevier.
8. Hasselmann M., Kummerlen Ch. – 2001 - Matériel et modalités d'administration de la nutrition parentérale - Traité de nutrition artificielle de l'adulte, 2^{ème} Edition, SFNEP - Springer.

9. Sand J., Luostarinen M., Matikainen M. - 1997 - Enteral or parenteral feeding after total gastrectomy : Prospective randomised pilot study - The European journal of surgery : 163, 761-766.

Disponible sur www.inist.fr : <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=2840083>

Résumé consulté le 30/03/2007.

10. Levy P. – L'article 2005 ayant changé la pratique – Les journées EPU Paris VII – Journée de gastroentérologie.

Disponible sur

<http://www.hepatoweb.com/congres/beaujon2006/gastrobeaujon2006/LEVY.pdf>

Consulté le 30/03/2007.

11. ANAES, service des recommandations professionnelles – 2003 - Evaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés.

Disponible sur <http://www.has->

[sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denuitration_rap_2006_09_25_14_20_46_269.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denuitration_rap_2006_09_25_14_20_46_269.pdf)

Consulté le 17 avril 2007.

12. Nutricia – 2003 – Nutrition entérale à domicile - Les abrégés de Nutricia n°4.

13. www.chu-limoges.fr/nutrition/cours/nutrition_enterale/indications.htm

Consulté le 17 avril 2007.

14. Willaert L. *et al.* – 2000 - Expérience de la nutrition entérale à domicile enfant et adulte de 1995 à 1999 - Unité de Nutrition Artificielle à Domicile, C.H.R.U. Lille - P12 – Nutr. Clin. Métabol., 14 : 160-167 - Elsevier.

15. Boncompain-Gérard M. *et al.* – 2000 - Nutrition Entérale A Domicile (NEAD), expérience d'un centre à but non lucratif - Service réanimation médicale et assistance respiratoire et A.L.L.P., Hôpital Croix Rousse, Lyon - P13 – Nutr. Clin. Métabol., 14 : 160-167 - Elsevier.

16. Cabrit R. *et al.* – 2000 - Nutrition entérale à domicile et durée de prise en charge : suivi de 4534 patients entre 1990 et 1999 - Unité de NEAD, Centre médical de Forcilles, Seine et Marne - P14 - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 160-167 - Elsevier.
17. J-C Desport *et al.* – 2000 - La nutrition entérale à domicile de 1991 à 1999 : une activité en croissance continue pour le CHU de Limoges - Unité de nutrition & Service d'hépatogastroentérologie, Pharmacie centrale, C.H.U. Dupuytren Limoges - P15 - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 160-167 - Elsevier.
18. Segonds M. *et al.* – 2000 - 10 ans de nutrition entérale à domicile au C.H.U. de Toulouse : bilan et perspectives - Pharmacie Hôpital Purpan, C.H.U. de Toulouse - P17 - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 160-167 - Elsevier.
19. Décision de la Commission des Communautés Européennes - JO L315/46 du 09/12/1999.
20. Position commune (Communauté Européenne). N° 22/2005 arrêté par le Conseil le 4 avril 2005.
21. Arrêté du 14 mai 1998 relatif au retrait du marché et à l'interdiction de mise sur le marché des dispositifs de nutrition entérale avec un raccord permettant la connexion à un assemblage conique femelle à 6 % (luer) ou à un assemblage à verrouillage femelle à 6 % (luer-lock).
Disponible sur www.admi.net/jo/19980526 consulté le 17 avril 2007.
22. Ganon S., Sellal K.O., Stam S. – 2001 - Sécurité d'utilisation de la technique de gavage en continu chez les nouveaux-nés – ADPHSO, 26 : 67-71.
23. Ansell – Documentation d'utilisation de la sonde gastrique pour alimentation entérale avec guide Corflo® (livrée avec la sonde).
24. Guédon C. – 2000 - Les sondes d'alimentation entérale - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 112-115 - Elsevier.

25. De Baère T. – 2000 - Gastrostomie percutanée par guidage fluoroscopique. Expérience sur 500 patients consécutifs - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 122-125 - Elsevier.
26. Asept In.Med – 2006 – Atelier Europharmat 2006 : Nutrition entérale : sonde de remplacement, bouton de gastrostomie et de jéjunostomie – 16^{èmes} journées Europharmat 10, 11 et 12 octobre 2006 à Biarritz.
27. Bouteloup-Demange C. – 2000 - Gastro- et jéjunostomie percutanées endoscopiques : aspects techniques - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 116-121 - Elsevier.
28. Hébuterne X. – 2000 - La gastrostomie percutanée endoscopique : quels progrès peut-on espérer ? - Nutr. Clin. Métabol., 14 : 109-110 - Elsevier.
29. Ministère de la Santé et de l'Action humanitaire - Décret n° 93-345 du 15 mars 1993 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier - JO 1993 ;15mars : 4093-5.
30. Direction Générale de la santé, Direction des Hôpitaux - Circulaire DGS/DH n° 95-22 du 6 mai 1995 relative aux droits des patients hospitalisés et comportant une charte du patient hospitalisé - Bulletin Officiel 1995 ;21 :11-23.
31. Ansell - Documentation d'utilisation de la sonde d'alimentation jéjunale naso-entérique Corflo[®] mise en place par endoscopie (livrée avec la sonde).
32. Hébuterne X. – 2001 - Technique de la nutrition entérale : matériel, solutions, modalités d'administration - Traité de nutrition artificielle de l'adulte, 2^{ème} édition, SFNEP : 453-472 - Springer.
33. Ferra M-L. – 2005 - La nutrition entérale à domicile - Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie - Université Claude Bernard Lyon I.
34. Gauderer M., Ponsky J., Izant R. – 1980 – Gastrostomy without laparotomy : a percutaneous endoscopic technique - J Pediatr Surg, 1980, 15 : 872-875.

35. Collège des Enseignants de Nutrition, Société de Nutrition et de Diététique de Langue Française – 2001 - Cahiers de nutrition et de diététique, 36, hors série n°1 - Masson.

Disponible sur

www.uvp5.univ-paris5.fr/CAMPUS-NUTRITION/cycle2/polyCycle2.pdf

Consulté le 17 avril 2007.

36. Martin A. – 2001 - Les apports nutritionnels conseillés pour la population française - Traité de nutrition clinique de l'adulte : 265-282 - Flammarion.

37. Lerebours E. – 2001 - Aspects réglementaires et prises en charge - Traité de nutrition artificielle de l'adulte, 2^{ème} édition, SFNEP : 627-637 - Springer.

38. Asept In.Med. – Guide d'utilisation du bouton de gastrostomie Mic-Key® GTM à l'intention du patient.

39. Atbib A *et al.* – 1996 - Nutrition entérale par sonde : administration de médicaments solides destinés à la voie orale - Pharm. Hosp. Fr. ; 118 : 187-196.

40. Bleichner G., Dupont H. – 2001 - Surveillance et complications de la nutrition entérale - Traité de nutrition artificielle de l'adulte, 2^{ème} édition, SFNEP : 473-483 - Springer.

41. Société Française d'Endoscopie Digestive – 2004 - Antibio prophylaxie et endoscopie digestive - Recommandations de la SFED.

Disponible sur www.sfed.org/index.php

Consulté le 19/03/2007.

Figures

Figure 1 : SFNEP - 2005 - Arbre décisionnel thérapeutique pour la nutrition entérale – dans Guide des bonnes pratiques de nutrition artificielle à domicile – Edition K’Noé – 48.

Figure 2 : Nutricia – 2003 - Affections responsables de la mise en nutrition entérale à domicile – dans Les abrégés de Nutricia / n°4.

Figure 3 : ANAES, service recommandations et références professionnelles –2000 - Les abords digestifs pour l’alimentation entérale – dans Soins et surveillance des abords digestifs pour l’alimentation entérale chez l’adulte en hospitalisation et à domicile, 2000.

Figure 4 : anatomie descriptive de l’œsophage consulté le 26 août 2006 sur www.hepatoweb.com/anatomobase

Figure 5 : Asept In.Med – 2000 - Diamètre interne des sondes – dans Catalogue dispositifs médicaux 2000.

Figure 6 : Ansell – 2003 - Oeil distal des sondes naso-entérales Ansell – dans catalogue gamme Corflo® 2003.

Figure 7 : Cair - Seringue en « T non Luer » de nutrition entérale pédiatrique Cair de 3^{ème} génération – dans documentation commerciale.

Figure 8 : Cair - Tubulure de nutrition entérale Cair de 3^{ème} génération – dans documentation commerciale.

Figure 9 : Cair - Connexion en « T non Luer » seringue-tubulure Cair 3^{ème} génération – dans documentation commerciale.

Figure 10 : Vygon – 2005 - Sonde de nutrition entérale pédiatrique Nutrisafe® 2 – dans plaquette de documentation Nutrisafe 2.

Figure 11 : Vygon – 2005 - Bouchon code couleur fonction de la taille sur sonde Nutrisafe® 2 – dans plaquette de documentation Nutrisafe 2.

Figure 12 : Vygon – 2005 - Embouts femelle et mâle Nutrisafe® 2 – dans dossier technique Vygon.

Figure 13 : Teleflex – 2006 - Sonde naso-jéjunale double lumière – dans plaquette de documentation Sondes gastro-duodénales en polyuréthane Teleflex.

Figure 14 : Asept In.Med – 2000 - Sonde nasoduodénale double lumière – dans catalogue Asept In.Med 2000.

Figure 15 : Asept In.Med – 2006 - Sonde de gastrostomie transgastrique à double lumière – dans plaquette Mic-key[®] et GPE Asept In.Med.

Figure 16 : Asept In.Med – 2006 - Sonde de gastrostomie double lumière – dans plaquette Mic-key[®] et GPE Asept In.Med.

Figure 17 : Anonyme - Localisation de l'extrémité distale de sondes naso-entérales.

Figure 18 : Ansell – 2006 - Exemple d'extrémité proximale de sonde Corflo[®]- dans plaquette de la gamme Corflo[®].

Figure 19 : Teleflex – 2006 - Extrémités distales de sondes de nutrition entérale Teleflex – dans plaquette de documentation Sondes gastro-duodénales en polyuréthane Teleflex.

Figure 20 : Nutricia – 2006 – Sonde de Bengmark[®] - dans catalogue de la gamme Flocare[®].

Figure 21 : Cook – 1997 - Rétention interne « tulipe » - dans plaquette PEG 24.

Figure 22 : Tyco – 2003 - Rétention interne « étoile » - dans plaquette sur sondes d'alimentation Kangaroo[®] placées par voie percutanée.

Figure 23 : Ansell – 2003 - Rigidification du mode de rétention interne de la sonde Corflo[®] - dans plaquette de la gamme Corflo[®].

Figure 24 : Ansell – 2003 - Rétention interne Corflo Max[®] - dans plaquette de la gamme Corflo[®].

Figure 25 : Ansell – 2003 - Sonde de remplacement de gastrostomie - dans plaquette de la gamme Corflo[®].

Figure 26 : Nutricia – 2006 - Sonde coudée de remplacement de gastrostomie - dans catalogue de la gamme Flocare[®].

Figure 27 : Asept In.Med – 2006 - Mesureur de profondeur de stoma, à ballonnet - dans plaquette Mic-key[®] et GPE Asept In.Med.

Figure 28 : Tyco – 2005 - Mesureur de profondeur de stoma, forme « étoile » - dans plaquette sur bouton de gastrostomie Nutriport[®].

Figure 29 : Asept In .Med –2006 - Bouton de gastrostomie à ballonnet Mic-key[®] - dans plaquette Mic-key[®] et GPE Asept In.Med.

Figure 30 : Bard – 2006 - Bouton de gastrostomie à dôme – dans guide des produits et des prix 2006.

Figure 31 : Tyco – 2003 - Boutons de gastrostomie Entristar® « étoile » et leur système de mise en place et de retrait – dans plaquette sur sonde de gastrostomie Entristar®.

Figure 32 : Asept In.Med – 2006 - Sonde transgastrique à ballonnet - dans plaquette Mic-key® et GPE Asept In.Med.

Figure 33 : Tyco – 2003 - Sonde Dobbhoff® - dans plaquette sur sondes d'alimentation Kangaroo® placées par voie percutanée.

Figure 34 : Ansell – 2003 - Sonde jéjunale à utiliser avec une GPE – dans plaquette de la gamme Corflo®.

Figure 35 : Tyco – 2003 - Sonde jéjunale Entristar® insérée dans une GPE Entristar® - dans plaquette sur sondes d'alimentation Kangaroo® placées par voie percutanée.

Figure 36 : ANAES, service recommandations et références professionnelles – 2000 - Fixation de la sonde naso-gastrique - dans Soins et surveillance des abords digestifs pour l'alimentation entérale chez l'adulte en hospitalisation et à domicile, 2000.

Figure 37 : Ansell - 1999 - Sonde naso-jéjunale mise en place sous endoscopie à l'aide d'un fil guide – dans documentation livrée avec la sonde Corflo® d'alimentation jéjunale naso-entérique mise en place par endoscopie.

Figure 38 : Adloff M., Ollier J-C. – 1993 - Les différentes techniques de gastrostomies chirurgicales – dans Les stomies digestives de l'adulte – Springer-Verlay.

Figure 39 : Cook – 2004 - Sonde PEG pour technique pull – dans CD-Rom PEG-24 Percutaneous Endoscopic Gastrostomy System.

Figure 40 : Cook – 1998 - Technique pull – dans livret d'utilisation des systèmes de gastrostomie endoscopique percutanée technique FLOW / PEG Pull

Figure 41 : Cook – 2004 - Technique pull - dans CD-Rom PEG-24 Percutaneous Endoscopic Gastrostomy System.

Figure 42 : Cook – 2004 - Sonde PEG pour technique push - dans CD-Rom PEG-24 Percutaneous Endoscopic Gastrostomy System.

Figure 43 : Cook – 2004 - GPE pull (à gauche) et GPE push (à droite) - dans CD-Rom PEG-24 Percutaneous Endoscopic Gastrostomy System.

Figure 44 : Martin A. – 2001 - Apports conseillés en énergie. Valeurs repères pour des groupes et non pour des individus – dans Les apports nutritionnels conseillés pour la population française – Traité de nutrition clinique de l'adulte – 265-281 – Flammarion.

Nom – Prénoms : WINKA Thibault Dominique

Titre de la Thèse : Nutrition entérale à domicile : dispositifs médicaux, techniques de pose, conseils aux patients.

Résumé de la Thèse :

De nombreuses pathologies peuvent entraîner une dénutrition, notamment chez les plus jeunes et les plus âgés. Il existe aujourd'hui une hiérarchie dans le type d'assistance nutritionnelle et la nutrition entérale tient une place privilégiée en cas de nutrition artificielle.

De nombreux dispositifs médicaux permettent alors l'alimentation du patient : sondes naso-gastriques, naso-jéjunales, GPE, boutons de gastrostomie, etc. Ces dispositifs évoluent comme leurs techniques de pose pour apporter plus de confort et de sécurité aux patients et permettre aux praticiens de meilleurs résultats. On assiste ainsi aujourd'hui majoritairement à des mises en place de dispositifs sous endoscopie. Le développement de la nutrition entérale est dû à l'évolution des modalités d'administration, des dispositifs médicaux et des produits utilisés.

Quant à la place du pharmacien d'officine dans le cadre de la nutrition entérale à domicile, elle repose tout d'abord sur son rôle de conseils aux patients et éventuellement de prestataire de soins à domicile si cela est possible.

MOTS CLES

- NUTRITION ENTERALE A DOMICILE	- BOUTON
- GPE	- NASO-GASTRIQUE
- GASTROSTOMIE	- NASO-JEJUNALE

JURY

PRESIDENT : M^{me} Nicole GRIMAUD, Maître de conférences en pharmacologie
Faculté de Pharmacie de Nantes

ASSESEURS : M^{me} Patricia CELLERIN, Pharmacien adjoint
159 Bd des Belges - 44000 NANTES

M. Kamel-Olivier SELLAL, Pharmacien – praticien hospitalier
Arsenal – Hôpital St Jacques – NANTES

M. Christophe OLIVIER, Maître de conférences en Toxicologie
Faculté de Pharmacie de Nantes

Adresse de l'auteur :

Thibault Winka - 16 rue d'alcyon – 44300 Nantes