



**HAL**  
open science

# Utilisation de la nutrition artificielle dans un centre de lutte contre le cancer : l'initiation est-elle toujours pertinente ?

François Cavaillé

## ► To cite this version:

François Cavaillé. Utilisation de la nutrition artificielle dans un centre de lutte contre le cancer : l'initiation est-elle toujours pertinente?. Sciences pharmaceutiques. 2021. dumas-03554615

**HAL Id: dumas-03554615**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03554615>**

Submitted on 3 Feb 2022

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MÉMOIRE  
DU DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES  
DE PHARMACIE OPTION PHARMACIE HOSPITALIÈRE PRATIQUE ET  
RECHERCHE

Soutenu le 14 octobre 2021

Par Monsieur François CAVAILLÉ

Né le 20 décembre 1991 à Perpignan

Conformément aux dispositions de l'Arrêté du 04 octobre 1988  
tenant lieu de

THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

----oOo----

**TITRE :**

**Utilisation de la nutrition artificielle dans un centre de lutte contre le cancer  
: l'initiation est-elle toujours pertinente ?**

----oOo----

**JURY :**

Président : Monsieur le Professeur Stéphane HONORE - PU-PH

Directeur de thèse : Madame le Docteur Emmanuelle FOUGEREAU – Praticien Spécialiste  
CLCC

Membres : Madame le Docteur Cécile BANNIER - Praticien Spécialiste CLCC

Madame le Docteur Géraldine LEGUELINEL – MCU-PH – CHU Montpellier



27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05  
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

## **ADMINISTRATION :**

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI, M. Guillaume HACHE
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Patrice VANELLE, M. Pierre TIMON-DAVID,
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Henri PORTUGAL, M. Philippe CHARPIOT
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Florence GAUREL
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

## **DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

## **PROFESSEURS**

BIOPHYSIQUE

M. Vincent PEYROT  
M. Hervé KOVACIC

GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE

M. Christophe DUBOIS

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,  
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Philippe PICCERELLE

## MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE

M. Robert GILLI  
Mme Odile RIMET-GASPARINI  
Mme Pascale BARBIER  
M. François DEVRED  
Mme Manon CARRE  
M. Gilles BREUZARD  
Mme Alessandra PAGANO

GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE

M. Eric SEREE-PACHA  
Mme Véronique REY-BOURGAREL

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,  
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Pascal PRINDERRE  
M. Emmanuel CAUTURE  
Mme Véronique ANDRIEU  
Mme Marie-Pierre SAVELLI

BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE ET BIOTHERAPIES  
PHARMACO ECONOMIE, E-SANTE

M. Jérémy MAGALON  
Mme Carole SIANI

## ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS

Mme Angélique GOODWIN

**DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE**  
Responsable : Professeur Françoise DIGNAT-GEORGE

## PROFESSEURS

BIOLOGIE CELLULAIRE

M. Jean-Paul BORG

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Françoise DIGNAT-GEORGE  
Mme Laurence CAMOIN-JAU  
Mme Florence SABATIER-MALATERRE  
Mme Nathalie BARDIN

MICROBIOLOGIE

M. Jean-Marc ROLAIN  
M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET  
ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

**MAITRES DE CONFERENCES**

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	M. Thierry AUGIER M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX Mme Sylvie COINTE
MICROBIOLOGIE	Mme Michèle LAGET Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN
BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

**ATER**

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	Mme Anne-Claire DUCHEZ
BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE	Mme Alexandra WALTON

**A.H.U.**

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Mélanie VELIER
----------------------------	--------------------

**DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

**PROFESSEURS**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine BADENS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. David BERGE-LEFRANC
CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE – CHIMIE THERAPEUTIQUE	M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE	M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOGNOSIE	Mme Evelyne OLLIVIER

**MAITRES DE CONFERENCES**

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS M. Charles DESMARCHELIER
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Pierre REBOUILLON
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Sandrine ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE Mme Fanny MATHIAS
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE	M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDET Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN

**MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Anne-Marie PENET-LOREC
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE	M. Marc LAMBERT
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA

**A.H.U.**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	M. Mathieu CERINO
--	-------------------

**ATER**

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Duje BURIC
---	---------------

**DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE**

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

**PROFESSEURS**

PHARMACIE CLINIQUE	M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Bruno LACARELLE Mme Frédérique GRIMALDI M. Joseph CICCOLINI

**MAITRES DE CONFERENCES**

PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

**A.H.U.**

PHYSIOLOGIE / PHARMACOLOGIE PHARMACIE CLINIQUE	Mme Anaïs MOYON M. Florian CORREARD
---	--

**ATER.**

TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Anne RODALLEC
----------------------------------	-------------------



## CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier  
M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier  
Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier  
Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier  
M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier  
Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier  
M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire  
Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint  
M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire  
M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie  
Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché  
Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint  
M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier  
M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 23 janvier 2020

## REMERCIEMENTS

### **A mon Président de Jury**

*Professeur Stéphane Honoré,*

Merci de présider mon jury de thèse et d'avoir évalué mon travail,  
Soyez assuré de mon respect et de ma reconnaissance.

### **A ma Directrice de thèse**

*Docteur Emmanuelle Fougereau,*

Pour m'avoir conseillé ce sujet et m'avoir donné la bonne direction (à plusieurs reprises) pour arriver à ce travail abouti.

Merci encore pour votre temps et vos précieux conseils.

Vous aviez raison, le plus long n'est pas de recueillir les données mais de bien les interpréter et les retranscrire.

### **Aux membres du jury**

*Docteur Cécile Bannier,*

Pour m'avoir encouragé et toujours répondu rapidement lorsque j'avais des questions.

Merci encore de votre aide et de votre enthousiasme.

Avec vous, le CLAN et les patients de gériatrie sont entre de bonnes mains.

*Docteur Géraldine Leguelinel,*

Pour avoir accepté d'être dans mon jury et de l'intérêt que vous avez porté à mon travail.

Au plaisir de travailler prochainement avec vous.

**A toutes les équipes de PUI** que j'ai pu rencontrer, à commencer par la PUI de l'hôpital Conception de Madame Sophie Gensollen, de l'hôpital Nord de Madame Martine Charbit, du service onco-pharma de l'hôpital Nord de Madame Nathalie Ausias et Madame Laurence Gauthier Villano, des Baumettes et hôpitaux Sud de Madame Valérie Amirat-Combralier et Monsieur Pierre Bertault-Peres, du Centre hospitalier d'Arles de Monsieur Frédéric Lesselingue, du Centre Hospitalier Toulon la Seyne sur Mer de Madame Christine Alessandra, de l'Institut Paoli Calmette de Marseille de Madame Fougereau et de l'Hôpital Saint Joseph de Marseille de Madame Marie-Hélène Legros.

Merci d'avoir contribué à ma formation en tant que Pharmacien.

### **A ma famille :**

*Mes chers parents,*

Pour avoir toujours été derrière moi durant tout mon parcours scolaire et mes études de pharmacie (qui aura été plus ou moins laborieux mais on s'en est très bien sorti).

Merci d'avoir toujours été là pour moi, de m'avoir soutenu et encouragé.

Merci maman de m'avoir toujours redonné la motivation quand ça n'allait pas et de m'avoir toujours remis sur le droit chemin quand il le fallait.

Merci papa pour m'avoir partagé ta passion du rugby, de la nature et du pays.

Je ne vous remercierais jamais assez pour m'avoir aidé à être l'homme que je suis aujourd'hui. Maintenant vous pouvez vous reposer (ou continuer de gâter vos petits enfants).

*A mes grands-parents Papi et Mamie Collioure*

Pour les formidables vacances d'été que nous avons passé ensemble.

Merci d'avoir pris soin de moi lorsque je travaillais l'été sur Collioure, Saint André et Banyuls.

Merci Mamie pour tous tes bons plats dont tu as le secret, et de me donner des informations sur le pays. Merci Papi pour tout ce que tu m'as appris à la vigne et que je n'apprendrai pas à mes enfants et pour toutes les sessions pêches à pas d'heure le matin pendant les vacances qui m'ont données du sommeil à rattraper.

*A mes grands-parents Papi et Mami Sorède,*

Tous les 2 partis trop tôt et qui n'ont pas vu voir l'homme que je suis devenu. Vous pouvez être fier de votre fils et de ce qu'il a accompli.

*Pierre (dit Pitou) et Stella (1),*

Pour ces années de colocation sur Montpellier. Vous m'avez appris à vivre en communauté.

Merci grand frère pour avoir toujours veillé sur moi, m'avoir entraîné au rugby, fait découvrir Montpellier et mis des raclées quand il fallait (même si t'en as pris aussi). Avant on se rentrait dedans au rugby et maintenant que nous sommes vieux on va courir, tout fout le camp ! Je vous souhaite plein de bonheur dans votre vie sentimentale et professionnelle.

PS : je tiens à signaler que je sais lancer un lave-vaisselle depuis que nous n'habitons plus ensemble et que je ne laisse plus trainer mes pots de yaourts sur la table au salon.

*Ariane (dite ptite sœur, princesse ou Nounou ça dépend des jours) et Maxou et leurs ptites Apolline doudou et Agathou.*

Merci pour ces belles années sur Montpellier, ces cuites à la fèria de Collioure et de nous avoir fait 2 jolies ptites nièces mignonnes comme tout. Je vous souhaite plein de bonheur à vous et vos filles pour suite.

PS : Merci ptite sœur de m'avoir appris à faire le ménage correctement, comment faire mes courses et également comment m'habiller correctement après être sorti du lycée car j'en avais grand besoin paraît-il !

*Christophe (dit Kitoudemars) et Stella (2)*

Pour votre accueil sur Mars et vos bons conseils culinaires. Merci encore pour nous avoir guidé dans la première ville de France. J'espère que Poulpito ne vous fera pas faire beaucoup de nuits blanches dans les prochains mois. Profitez bien de Marseille, de ses centres commerciaux et ses belles calanques pour les plongées.

*La grande famille CAVAILLE,*

Pour avoir contribué à mon éducation. Pour les pâtés du Riton et ses histoires toujours à mourir de rire, les histoires philosophiques de tante Hélène et Jacques, aux randonnées avec Aïe et Anne à Porté et à tous leurs enfants (mes cousins et cousines) pour les fêtes familiales et grandes occasions que nous avons fêté quand nous étions plus jeunes.

*La famille Vergé,*

Pour avoir contribué à mon apprentissage au ski, à tous les hivers à Porté avec vous, et au fameux petit déjeuner ou j'en mettais partout il paraît ...

Je pense souvent à vous 4.

Merci encore

*A ma belle-famille, Josiane et Robert, Cypria et Cyril, Tiphaine et Maxime, Jaco et Julien, et le ptit dernier Lucien,*

Merci pour tous ces bons moments, repas de famille, soirées du jour de l'an, voyage en Sardaigne, soirées disco avec DJ Max aux platines, courses poursuite en voitures, randonnées...

Nous continuerons sur cette lancée.

Mention spéciale pour ma belle-maman Josiane, vous qui êtes toujours soucieuse de notre bien-être avant de penser au votre. Je vous remercie pour votre générosité et sympathie à notre égard.

Encore félicitations à Tiphaine et Max pour votre chouette appartement, à Jacobé de se relancer dans de longues études et à Julien de l'avoir encouragée, à Cypria et Cyril pour m'avoir donné mon premier neveu.

Merci Robert de vous être longuement occupé d'Ophélie avant moi malgré votre âge avancé, même si vous avez toujours été jeune dans le fond. Vous pouvez être fier de ce qu'elle est devenue. Mes beaux-frères et moi prendrons soin de vos filles et de Josiane, vous pouvez reposer en paix.

**A mes amis :**

*Mehdi et Amel,*

Pour m'avoir accepté en tant que témoin de leur mariage.

Encore félicitations à vous pour votre parcours privé et professionnel.

Merci à Mehdi de m'avoir supporté pendant toutes ces années, de m'avoir ouvert les yeux sur ce monde et de m'avoir rendu un peu plus tolérant.

On repassera encore un paquet de soirées ensemble.

PS : Pense à consulter pour les ronflements et pour arrêter la cigarette.

*Vincent (Zouzou) et Laeticia,*

Pour ces années étudiantes sur Montpellier. Merci de m'avoir accueilli aussi souvent chez vous alors que je cassais trop souvent quelque chose. C'était top les sessions Skim Board à La Franchi et ce qui suivait après.

Comme dit à Mehdi on repassera encore beaucoup de temps ensemble.

PS : on est trop vieux maintenant pour le marathon du gras et pensez à bien vous couvrir en Lozère car il fait froid là-bas dans le Nord.

*Nico (et Darky),*

Pour toutes les soirées que nous avons faites ensemble, les chaises et armoires cassées.

Nous nous revoyons bientôt à Nîmes pour remettre tout ça.

Oui, on ira un jour au buffet libre de Narbonne tous ensemble Nico !

PS : Zouzou a tort, t'as perdu ton bracelet tout seul comme un grand et tu me dois toujours des hot wings.

*Vincent (Escame),*

Pour les années sur Montpellier, sa passion du football, de Zieby City et de l'OM.

On a passé de bons moments ensemble et je me rapproche encore un peu à partir de novembre.

*Steven (dit R\*\* ou le petit génie),*

Pour les grandes discussions rugby et footballistiques ainsi que tous ses bons plans lors de notre passage dans le Var.

Merci de nous avoir fait découvrir « chez Michel ».

Okay je l'écris noir sur blanc « Allez l'OM »

*A Alexis (notre président d'asso)*

Merci pour ton engagement dans la cause des internes, pour les coups bus après le boulot et pour tous tes conseils de mise en page pour ma thèse sur Word.

On se retrouvera à nouveau au vélodrome mais je ne sauterai toujours pas car je ne suis pas marseillais !

*La Team des Kiffeuses (tata Sophie et tata Mel)*

Pour les balades sur Marseille, le séjour en Corse ou on a appris à mieux se connaître et pour supporter ma copine.

Continuez à profiter de la vie

*A toute l'équipe du Pic Saint Loup*

Pour ces belles années dans votre effectif.

Merci encore au staff et bénévoles, Isabelle, Fabrice et leur famille, Gigou, tous les bénévoles et beaucoup d'autres.

### **Et enfin :**

*A ma chérie Ophélie,*

Pour toutes ces belles années de vies que nous avons passées ensemble et que nous allons encore passer. Pour m'avoir encouragé au rugby, au concours de l'internat, d'avoir organisé tous les voyages avec autant de rigueur et d'envie pour que tout soit parfait. Je n'avais qu'à te suivre et ne pas oublier les clés avant de prendre l'avion...

Notre histoire a commencé peu avant l'internat et quand l'internat se termine le p'tit poussin apparaît. Pourvu qu'il n'hérite pas de nos caractères explosifs et de nos tics.

Merci encore pour ton soutien et surtout pour me supporter depuis tout ce temps.

Je suis fier de toi et de tout ce que tu as pu accomplir malgré toutes les difficultés rencontrées.

Je t'aime fort.

*« L'Université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »*

## Table des matières

REMERCIEMENTS.....	8
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	18
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX .....	20
PARTIE I : Diagnostic et prise en charge de la dénutrition .....	22
PARTIE I : Diagnostic et prise en charge de la dénutrition .....	23
1. Introduction.....	23
2 Diagnostic de la dénutrition .....	24
2.1 Les critères phénotypiques : .....	24
2.1.1 Perte de poids : .....	24
2.1.2 Indice de Masse Corporelle (IMC) .....	25
2.1.3 Réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaires .....	25
2.2 Les critères étiologiques :.....	29
2.2.1 Réduction de la prise alimentaire .....	29
2.2.2 Absorption réduite .....	30
2.2.3 Situation d'agression.....	30
2.3 Algorithme d'évaluation nutritionnelle chez l'adulte (>18ans et <70ans) selon l'HAS 2019 [15].....	31
2.3.1 Le degré de sévérité (modérée ou sévère).....	31
2.4 Cas des sujets âgés [15] .....	32
2.5 Albumine et Transthyrétine (préalbumine) :.....	33
2.5.1 Albumine .....	33
2.5.2 Transthyrétine .....	34
3 Besoin nutritionnel du patient .....	34
3.1 Calorimétrie indirecte .....	34
3.2 Calculs des besoins nutritionnels = Dépense Energétique de Base (DEB) .....	35
4 Alimentation orale enrichie.....	36
5 Nutrition artificielle .....	37



<b>5.1</b>	<b>Nutrition entérale .....</b>	<b>37</b>
5.1.1	Voie d'abord .....	38
5.1.2	Sonde naso-gastrique .....	38
5.1.3	Sonde naso-intestinale.....	39
5.1.4	Sonde de gastrostomie.....	40
5.1.5	Sonde de jéjunostomie .....	41
5.1.6	Les critères de choix .....	42
5.1.7	Liste non exhaustive des produits de nutrition entérale disponibles à l'IPC et détails des compositions.....	43
5.1.8	Contre-Indications : .....	43
5.1.9	Mise en route de la nutrition entérale .....	44
<b>5.2</b>	<b>Nutrition parentérale .....</b>	<b>44</b>
5.2.1	Dispositifs intraveineux périphériques ou centraux utilisables pour nutrition parentérale .....	45
5.2.2	Tolérance et complications possibles de la nutrition parentérale.....	50
5.2.3	Les critères de choix :.....	50
5.2.4	Liste des produits de nutrition parentérale disponibles à l'IPC et détail des compositions .....	51
5.2.5	Arbre décisionnel de la nutrition parentérale à l'IPC .....	53
<b>5.3</b>	<b>Bilan avant la mise en place de la nutrition artificielle .....</b>	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>Arbre décisionnel du soin nutritionnel .....</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>Supplémentation lors de la nutrition artificielle .....</b>	<b>55</b>
7.1	Supplémentation en oligo-éléments = SUPPLIVEN® : .....	55
7.2	Supplémentation en vitamines hydrosolubles = SOLUVIT® : .....	56
7.3	Supplémentation en vitamines liposolubles = VITALIPIDE ® : .....	56
7.4	Surveillance pendant la nutrition artificielle .....	57
<b>8</b>	<b>Cas particuliers .....</b>	<b>57</b>
8.1	Nutrition artificielle en service d'hématologie en vue d'une greffe de cellules souches hématopoïétiques .....	57

8.2	Nutrition artificielle chez les patients en service de chirurgie du cancer en péri-opératoire .....	58
9	Syndrome de renutrition inapproprié (SRI) .....	59
9.1	Critères d'identification du patient à risque de Syndrome de renutrition inapproprié.....	60
9.2	Physiopathologie du syndrome de renutrition inapproprié .....	60
9.3	Prévention du Syndrome de renutrition inapproprié .....	61
10	Formulaire NUTRICIBLE : outils d'aide au diagnostic de la dénutrition et de sa prise en charge du patient à l'IPC .....	62
	<b>PARTIE II : Etude rétrospective sur la pertinence de l'instauration de nutrition artificielle dans un Centre de Lutte Contre le Cancer.....</b>	<b>65</b>
	<b>PARTIE II : Etude rétrospective sur la pertinence de l'instauration de nutrition artificielle dans un Centre de Lutte Contre le Cancer.....</b>	<b>66</b>
1	Contexte et objectif de l'étude : .....	66
2	Matériel et Méthode : .....	66
2.1	Critères d'inclusion .....	66
2.2	Recueil de données.....	67
2.3	Extraction des données sources :.....	68
2.4	Méthode d'analyse.....	68
3	Résultats.....	68
4	Discussion.....	82
	Conclusion : .....	88
	Bibliographie : .....	90
	Annexe 1 : Procédure SVC-PCTQ-GEN.FTQ-12-0011 « DEPISTAGE ET PRISE EN CHARGE DE LA DENUTRITION.....	97
	Annexe 2 : Procédure SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0004 « NUTRITION ENTERALE EN HEMATOLOGIE PAR SONDE NASOGASTRIQUE » .....	101
	Annexe 3 : Procédure SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0002 « NUTRITION ENTERALE EN ONCOLOGIE MEDICALE PAR SONDE NASOGASTRIQUE ».....	107
	.....	108

<b>Annexe 4 : Procédure SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0003 « NUTRITION PARENTERALE EN ONCO-HEMATOLOGIE MEDICALE ».....</b>	<b>112</b>
<b>Annexe 5 : Procédure SVC-GREF-GEN.ITC-19-0007 « CONDUITE A TENIR POUR ENTRÉE EN ALLOGREFFE » .....</b>	<b>117</b>
<b>SERMENT DE GALIEN.....</b>	<b>121</b>

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

AEG : Altération de l'Etat Général  
BET : Besoins Energétique Totaux  
CLAN : Comité de Liaison en Alimentation et Nutrition  
CLCC : Centre de Lutte Contre le Cancer  
CNO : Compléments Nutritionnels Oraux  
CRLCC : Centre Régional de Lutte Contre le Cancer  
DEB : Dépense Energétique de Base  
DPI : Dossier Patient Informatisé  
ESPEN : European Society for Clinical Nutrition and Metabolism  
ETOH : service de soins dit unité d'Evaluation Thérapeutique en Onco-Hématologie  
EVA : Echelle Visuelle Analogique  
GN : Grade Nutritionnel  
HAD : service de soins d'Hospitalisation à Domicile  
HDJ : Hôpital De Jour  
HLM : service de soins dit Hors Les Murs  
IDE : Infirmier Diplômé d'Etat  
IPA : Infirmier en Pratique Avancée  
IPC : Institut Paoli Calmette  
KCAL : Kilocalories  
LAL : Leucémie Aigüe Lymphoblastique  
LH : Lymphome Hodgkinien  
LAM : Leucémie Aigüe Myéloïde  
LNH : Lymphome Non Hodgkinien  
NA : Nutrition Artificielle  
NE : Nutrition Entérale  
NICE : National Institute for Health and Clinical Excellence  
NP : Nutrition Parentérale  
ORL : Oto-Rhino-Laryngé  
PPS : Plan Personnalisé de Soins  
TVC : Thrombose Veineuse Centrale  
TCL : Triglycérides à Chaine Longue  
TCM : Triglycérides à Chaine Moyenne

TVP : Thrombose Veineuse Périphérique

SFNCM : Société Française de Nutrition Clinique et Métabolique

SMD : Syndrome Myélo-Displasique

SMP : Syndrome Myélo-Proliphératif

SNG : Sonde Naso Gastrique

SO : Syndrome occlusif

SRI : Syndrome de renutrition inapproprié

UEMCO : service de soins dit Unité d'Exploration Médico-Chirurgicale Oncologique

UF : Unité Fonctionnel

## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

### Figures :

Figure 1 : Exemple de dynamomètre .....	26
Figure 2 : Comparaison de l'indice de surface musculaire en L3 pour 2 patients à Surface corporelle et IMC égaux.....	27
Figure 3 : Exemple de pèse personne impédancemètre .....	28
Figure 4 : Différentes voies de nutrition entérale.....	38
Figure 5 : Sonde nasogastrique (SNG) .....	38
Figure 6 : principe de la gastrostomie .....	41
Figure 7 : Bouton de gastrostomie .....	41
Figure 8 : Sonde de jéjunostomie.....	42
Figure 9 : Cathéters courts.....	45
Figure 10 : Code couleur et taille des cathéters courts.....	46
Figure 11 : Schéma d'un Midline en place .....	47
Figure 12 : Schéma d'une chambre à cathéter implantable .....	48
Figure 13 : Différents types d'aiguilles de Huber.....	49
Figure 14 : Principe du cathéter tunnélisé.....	50
Figure 15 : Arbre décisionnel de nutrition parentérale à l'IPC.....	53
Figure 16 : Arbre décisionnel de soin nutritionnel selon la SFNEP.....	55
Figure 17 : Syndrome de renutrition inapproprié : physiopathologie .....	61
Figure 18 : Formulaire NUTRICIBLE.....	64
Figure 20 : Type de nutrition artificielle prescrite.....	74
Figure 21 : Nombre de formulaires NUTRICIBLE complétés .....	75
Figure 22 : Etat nutrition des patients .....	76
Figure 19 : Supplémentation de vitamines et oligo-éléments pour les prescriptions de nutrition parentérale.....	77
Figure 23 : Bilans biologique réalisés .....	79
Figure 24 : Pourcentage de pertinence par critères .....	80
Figure 26 : Synthèse des résultats pour les patients ayant eu une prise en charge pertinente .....	<b>Erreur !</b>
<b>Signet non défini.</b>	
Figure 27 : Consommation totale par an de poches de nutrition entérale et parentale de l'année 2014 jusqu'à la fin de l'année 2021 (les chiffres des mois d'Octobre, Novembre et Décembre ont été extrapolés).....	83

## Tableaux :

Tableau 1 : Méthode et seuil de mesure permettant d'estimer la réduction de la masse musculaire et de la fonction musculaire. ....	29
Tableau 2 : Critères de sévérité de dénutrition (chez l'adulte >18ans et <70ans).....	32
Tableau 3 : Critères de sévérité de dénutrition (chez l'adulte >70ans) .....	33
Tableau 4 : Facteur de pondération permettant d'obtenir le BET .....	36
Tableau 5 : Composition des solutions de nutrition entérale.....	43
Tableau 6 : Protocole de mise en place de la nutrition entérale .....	44
Tableau 7 : Composition des solutions de nutrition parentérale .....	51
Tableau 8 : Composition du SUPPLIVEN®.....	56
Tableau 9 : Composition du en SOLUVIT® .....	56
Tableau 10 : Composition du VITALIPIDE ® .....	57
Tableau 11 : Grade nutritionnel pour les patients en péri-opératoire.....	59
Tableau 12 : Prise en charge du nutritionnelle en péri-opératoire en fonction du GN.....	59
Tableau 13 : Critères d'identification du patient à risque de SRI selon le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE).....	60
Tableau 14 : Nombre de patients ayant eu une nutrition artificielle par cancer .....	70
Tableau 15 : Nombre de patients ayant eu une nutrition artificielle par services de soins.....	71
Tableau 16 : Différentes poches de nutrition entérale prescrite .....	72
Tableau 17 : Différentes poches de nutrition parentérale prescrites .....	72

## **PARTIE I : Diagnostic et prise en charge de la dénutrition**



# PARTIE I : Diagnostic et prise en charge de la dénutrition

## 1. Introduction

Pour pouvoir vivre, l'être humain a besoin de s'alimenter. Cet acte pourtant fondamental peut s'avérer compliqué voire impossible dans certaines situations. [1]

Un individu ne s'alimentant pas assez ou de manière incorrecte, quel que soit son poids, peut être dénutri.

La dénutrition est un problème majeur de santé publique qui concerne plus de 2 millions de personnes en France [2]. Elle touche les 2 âges extrêmes de la vie, mais en particulier la personne âgée. [3]

Selon le type de cancer, en France, 40 à 80 % des patients développent un état de dénutrition pouvant aller jusqu'à la cachexie.[4]

En 2012, en France, seulement 10% des patients atteints d'un cancer ont bénéficié d'une évaluation de la perte pondérale [5]. Il a même été estimé que 10 à 20% des patients atteints du cancer décédaient non pas de leur tumeur mais de malnutrition. [6]

30 à 75 % des malades porteurs d'un cancer sont anorexiques selon le lieu de la localisation primitive du cancer [7]. La localisation a une influence sur l'appétit et le tube digestif et peut provoquer des douleurs pouvant entraîner une diminution ou un arrêt de l'alimentation.

D'autres facteurs liés aux traitements favorisent la dénutrition parmi lesquels nous pouvons citer les séances de chimiothérapies et radiothérapies qui ont comme effets indésirables l'apparition de mucites, de vomissements, dysgueusie, asthénie, neuropathies périphériques, ...

Certaines chirurgies digestives ablatives nécessitent que le patient reste à jeun pour favoriser la cicatrisation. Un arrêt des apports oraux est donc recommandé.

L'ensemble de ces événements met le corps en état de stress (ou en situation d'agression). Cet état provoque une augmentation des besoins caloriques. [8]

Enfin, l'apparition d'un cancer peut provoquer une augmentation des dépenses énergétiques de l'organisme. Ce phénomène est appelé hypercatabolisme. La dénutrition peut apparaître car les apports nutritionnels ne comblent pas les nouveaux besoins.[9]

Suite à la succession de ces épreuves bouleversantes, une dépression réactionnelle peut se déclarer favorisant elle aussi la carence d'apport.

Les causes de dénutrition ne se résument donc pas qu'au cancer lui-même mais à plusieurs événements multifactoriels. Le Plan Cancer 2014-2019 propose un Plan Personnalisé de Soins au patient sur lequel il peut revenir à tout moment dessus dont l'aide à la prise en charge psychologique et nutritionnelle. [10]

La dénutrition est dite primaire lorsqu'elle est seulement due à un manque d'apport et dite secondaire lorsqu'elle est due à des modifications métaboliques induites par une maladie parmi lesquelles nous pouvons citer les maladies chroniques d'organes, les pathologies digestives, les cancers ou les actes chirurgicaux. [11]

Il s'agit d'un état pathologique dû à un déficit prolongé d'apport en micro et macronutriments entraînant un déséquilibre dans la balance énergétique du patient.

Ce déséquilibre entraîne une perte de poids involontaire, diminue la force musculaire et la mobilité, augmente les complications médicales et chirurgicales, ralentit la guérison durable d'une maladie et augmente le risque d'infection [12]. La perte de poids est également un facteur de mauvais pronostic en fonction du cancer diagnostiqué. [13] C'est pourquoi, la dénutrition doit être prise en charge une fois le diagnostic établi.

La dénutrition est trop souvent confondue avec la maigreur ou la malnutrition qui sont pourtant des situations cliniques bien distinctes.[14]

Son diagnostic est exclusivement clinique et repose sur la présence d'un critère phénotypique et/ou étiologique chez l'enfant comme chez l'adulte. [15]

## **2 Diagnostic de la dénutrition**

Contrairement aux idées reçues, un individu dénutri n'est pas systématiquement une personne maigre ou mince ou ayant récemment perdu du poids au point de l'être.

Un patient peut être dénutri en ayant un IMC et poids de forme tout à fait normal.

La dénutrition se diagnostique donc par différents critères phénotypiques et étiologiques détaillés ci-dessous [16].

### **2.1 Les critères phénotypiques :**

#### **2.1.1 Perte de poids :**

Ce critère exige que le poids du patient soit connu avant le début de la maladie et qu'il soit mesuré chaque fois que le patient vient en consultation.

Il est important de connaître le poids du patient tout le long de sa maladie et pas seulement pour le diagnostic de dénutrition.

De nombreux traitements médicamenteux pour les pathologies lourdes ont une posologie basée sur le poids corporel.

Bien que très facile à mesurer, la pesée n'est pas systématiquement réalisée en routine, par oubli, négligence ou par manque de temps.

### **2.1.2 Indice de Masse Corporelle (IMC)**

L'IMC, également appelé Body Mass Index (BMI) dans les pays anglo-saxons, est un indicateur de corpulence. C'est un outil standard permettant d'anticiper les risques relatifs à l'insuffisance ou à l'excès de poids.

Il est nécessaire d'avoir le poids et la taille pour pouvoir le calculer.

Le poids est mesuré à l'aide d'une balance, ou en cas d'impossibilité, à l'aide de lèves personnes, de lèves malades avec pesée type araignée, des lits avec pesée intégrée ...

La taille est mesurée idéalement en position verticale, sans chaussures à l'aide d'une toise.

Cependant pour les patients ne pouvant se mettre debout, les formules de prédiction de la taille à partir de la hauteur de la jambe peuvent être utilisées [17] :

- Pour les femmes : taille (cm) = 84,88 – (0,24 x âge) + (1,83 x taille de la jambe (cm))
- Pour les hommes : taille (cm) = 64,19 – (0,04 x âge) + (2,03 x taille de la jambe (cm))

Formule de l'IMC ( $\text{kg/m}^2$ ) = Poids (kg)/taille (m)<sup>2</sup>

Ainsi, le poids d'un individu est insuffisant si son  $\text{IMC} \leq 18.5 \text{ kg/m}^2$ , normal si l'IMC est compris entre 18.5 et 25  $\text{kg/m}^2$ , en surpoids si l'IMC est compris entre 25 et 30  $\text{kg/m}^2$ , obèse si l'IMC est compris entre 30 et 35  $\text{kg/m}^2$  et en état d'obésité morbide ou massive si  $>40 \text{ kg/m}^2$ . [18]

### **2.1.3 Réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaires**

5 outils complémentaires existent pour quantifier la réduction de la masse et de la fonction musculaire :

- **La force de préhension**

La force de préhension se mesure à l'aide d'un dynamomètre. Il s'agit d'un appareil utilisant un ressort dont on connaît la raideur définie par le module d'élasticité. Il va permettre

d'évaluer la force de préhension isométrique qui est facilement reproductible et fiable afin de connaître la force musculaire. [19]



Figure 1 : Exemple de dynamomètre [20]

- **La vitesse de marche**

Également nommée Short Physical Performance Battery test (SPPB), le principe est de chronométrer un patient sur 4 mètres.

La vitesse de marche sera basse si la vitesse est  $<0.8$  m/s. [21]

- **Indice de surface musculaire en L3**

Il s'agit de faire un examen d'imagerie tel qu'un scanner ou IRM de l'abdomen du patient sur L3 et de quantifier le tissu adipeux sous cutané, la masse musculaire et le tissu adipeux viscéral.

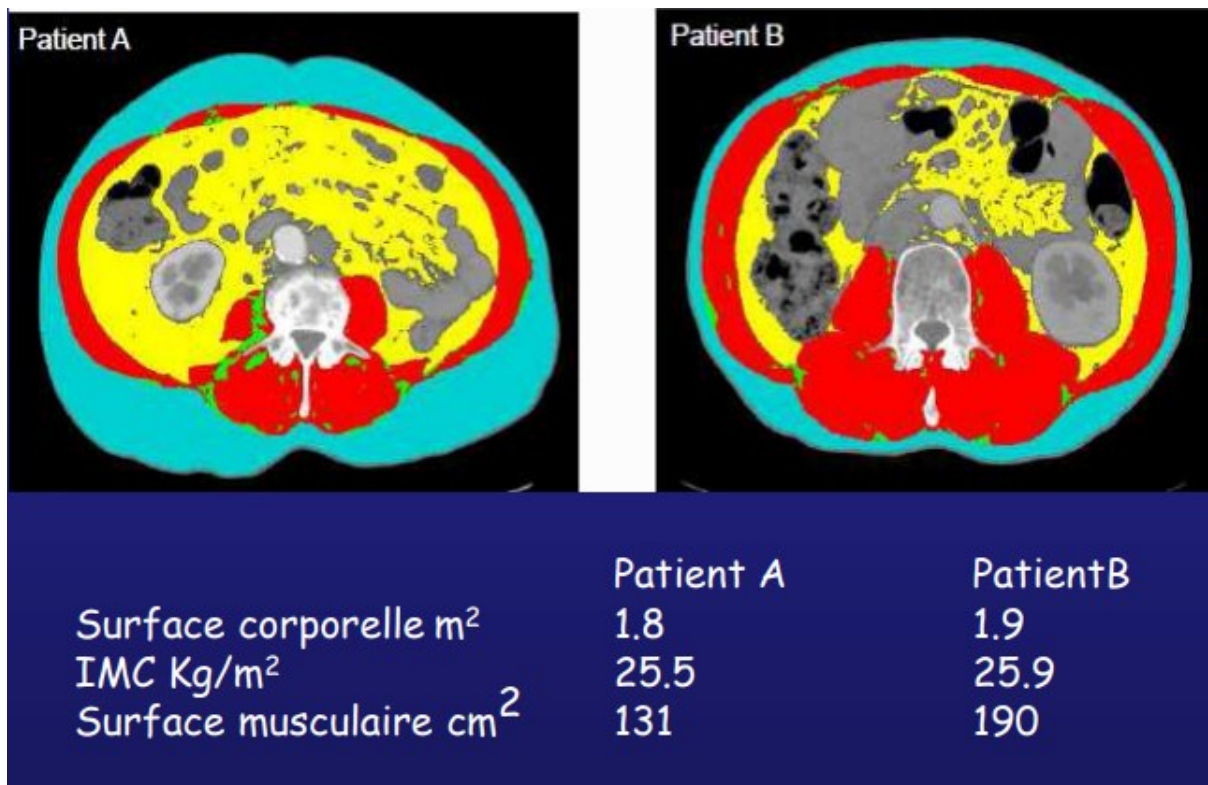


Figure 2 : Comparaison de l'indice de surface musculaire en L3 pour 2 patients à Surface corporelle et IMC égaux [22]

Comme démontré dans la figure 2, 2 patients du même poids avec une surface corporelle semblable peuvent ne pas avoir la même masse musculaire, ce qui est problématique pour les patients sarcopéniques non diagnostiqués qui se retrouvent exposés à des toxicités accrues si les doses de traitements ne sont pas adaptées. [23]

Certaines molécules utilisées en thérapeutique sont plus hydrophiles ou hydrophobes que d'autres. La mesure de cet indice permettrait de prévenir de nombreux événements indésirables si la dose de traitement était donc adaptée.

Aujourd'hui, nous savons que la diminution de la masse maigre accompagnée de la sarcopénie, sont une des conséquences des concentrations plasmatiques plus élevées pour certains traitements.

Une étude de O. Mir et al paru dans PLOS ONE en 2012 démontre que l'exposition du sorafenib est doublée quand le patient est sarcopénique [24]. D'autres travaux montrent des résultats comparables avec le sunitinib [25]. Cela se traduit principalement par une toxicité précoce indépendante de l'efficacité.

- **Indice de masse musculaire et Indice de masse non grasse**

L'impédancemétrie permet de réaliser ces deux mesures.

Cette technique de mesure indirecte repose sur la différence de capacité de conduction d'un courant électrique selon la nature du tissu traversé (la matière grasse ne contient pas d'eau alors que la matière non grasse en contient 73 %). Elle a pour atout sa simplicité de réalisation et son caractère non irradiant. Ses limites principales sont les variations selon le modèle de l'appareil utilisé et l'état d'hydratation du patient, le manque de fiabilité chez les patients obèses et l'absence d'évaluation précise de la masse musculaire squelettique.[26]



Figure 3 : Exemple de pèse personne impédancemètre [27]

- **Masse musculaire appendiculaire**

La masse musculaire appendiculaire est réalisée par absorptiométrie biphotonique (ou DXA)

Il s'agit de la technique de référence pour l'évaluation de la masse maigre. C'est une méthode de mesure directe qui repose sur les différences d'atténuation, selon le tissu traversé, d'un faisceau de rayons X émis à deux niveaux d'énergie différents.

Elle permet de distinguer trois compartiments : la masse grasse, la masse non grasse et le contenu minéral osseux.

La sarcopénie peut ainsi être classée en 2 catégories [16]:

- modérée si l'index est inférieur à un écart-type par rapport à une population de référence plus jeune

- ou sévère au-delà de deux écarts-types

Les limites de l'absorptiométrie sont son coût, l'irradiation et l'absence de prise en compte de l'infiltration graisseuse de la masse musculaire chez les sujets obèses.

Les valeurs seuils retenues pour estimer la réduction de la masse et de la fonction musculaire sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Méthodes de mesure	Hommes	Femmes
Force de préhension (dynamomètre) en kg	<26	<16
Vitesse de marche (m/s)	<0.8	<0.8
Indice de surface musculaire en L3 en cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (scanner, IRM)	52.4	38.5
Indice de masse musculaire en kg/m <sup>2</sup> (impédancemétrie)	7	5.7
Indice de masse non grasse (impédancemétrie) en kg/m <sup>2</sup>	<17	<15
Masse musculaire appendiculaire (DEXA) en kg/m <sup>2</sup>	7.23	5.67

Tableau 1 : Méthode et seuil de mesure permettant d'estimer la réduction de la masse musculaire et de la fonction musculaire. [16]

## 2.2 Les critères étiologiques [16]:

### 2.2.1 Réduction de la prise alimentaire

La dénutrition peut être due une baisse de la consommation alimentaire habituelle.

Les causes de réduction des ingesta ne sont pas exclusivement dues à la maladie mais peuvent être expliquées par différents facteurs de risques [28] :

- Psycho environnementaux (une baisse de revenu, l'isolement social, le changement d'environnement social, les hospitalisations fréquentes, le deuil, ...[29])
- Affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique (douleur, infection, fracture entraînant une impotence, ...)
- Traitements médicamenteux au long cours (médicaments entraînant une sécheresse de la bouche, dysgueusie, troubles digestifs, anorexies, ...)
- Troubles bucco-dentaires
- Régimes restrictifs
- Syndromes démentiels et autres troubles neurologiques
- Troubles de la déglutition

- Dépendance pour les actes de la vie quotidienne
- Troubles psychiatriques

Ainsi, il est important de chiffrer cette baisse pour grader la dénutrition.

Un patient peut donc être dénutri très rapidement si la réduction des apports est d'au moins 50% pendant plus d'une semaine, ou que sa consommation a diminué sans raison pendant plus de 2 semaines ou que ses besoins protéino-énergétiques estimés ne sont pas couverts.

### **2.2.2 Absorption réduite**

L'absorption peut être réduite en cas de malabsorption ou maldigestion.

- **Malabsorption**

Il s'agit de la conséquence d'une difficulté pour absorber les nutriments à la suite d'une résection digestive large, ou bien au cours d'une maladie chronique ou inflammatoire.

Chez l'adulte, la malabsorption peut être transitoire, ou permanente.

- **Maldigestion**

La maldigestion résulte d'une anomalie lors du processus de digestion. Sa manifestation est clinique avec des douleurs abdominales, perte de poids, anomalie des selles...

Les carences nutritionnelles, dues à la maldigestion, peuvent être parfois sévères.

La principale cause est l'insuffisance pancréatique exocrine.[30]

### **2.2.3 Situation d'agression**

On parle de situation d'agression suite à une pathologie aiguë, chronique évolutive ou maligne évolutive, lorsqu'elle provoque un hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire.

Ce processus augmente les dépenses caloriques qui ne sont pas comblées par l'alimentation habituelle.

Ainsi, le patient se retrouve dénutri sans avoir changé son mode de vie alimentaire.



## **2.3 Algorithme d'évaluation nutritionnelle chez l'adulte (>18ans et <70ans) selon l'HAS 2019 [15]**

### **Critères phénotypiques (un seul critère suffit) :**

- Perte de poids  $\geq 5\%$  en 1 mois ou  $\geq 10\%$  en 6 mois ou perte  $\geq 10\%$  par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
- IMC  $< 18,5$  kg/m<sup>2</sup>
- Réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaires. (Détailé dans le tableau 1)

### **Critères étiologiques (un seul critère suffit) :**

- Réduction de la prise alimentaire  $\geq 50\%$  pendant plus d'1 semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport :
  - à la consommation alimentaire habituelle quantifiée
  - ou aux besoins protéino-énergétiques estimés.
- Absorption réduite (maldigestion/malabsorption)
- Situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire) :
  - pathologie aiguë
  - ou pathologie chronique évolutive
  - ou pathologie maligne évolutive.

#### **2.3.1 Le degré de sévérité (modérée ou sévère)**

Le degré de sévérité doit être déterminé une fois le diagnostic établi.

Critères de sévérité de dénutrition (chez l'adulte >18ans et <70ans)	Dénutrition légère	Dénutrition modérée	Dénutrition sévère
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<18.5	17<IMC<18.5	≤17
Perte de poids	≥ 5 % en 1 mois ou ≥ 10 % en 6 mois ou ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie	≥10% en 1mois ou ≥15% par rapport au poids habituel avant le début de la maladie	perte de poids ≥ 10 % en 1 mois ou ≥ 15 % en 6 mois ou ≥ 15 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
Albuminémie (g/L)		30<Alb<35	≤30

Tableau 2 : Critères de sévérité de dénutrition (chez l'adulte >18ans et <70ans) [16]

La prise en charge nutritionnelle de tout patient dénutri est à adapter selon le degré de sévérité de la dénutrition.

#### 2.4 Cas des sujets âgés [15]

Pour les sujets âgés (>70ans), les critères étiologiques (1 seul critère suffit) sont plus stricts et détaillés ci-dessous :

- Réduction de la prise alimentaire ≥ 50 % pendant plus d'1 semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport :
  - à la consommation alimentaire habituelle quantifiée
  - ou aux besoins protéino-énergétiques estimés
- Absorption réduite (maldigestion/malabsorption)
- Situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire)
  - pathologie aiguë
  - ou pathologie chronique évolutive
  - ou pathologie maligne évolutive

Critères de sévérité de dénutrition (chez l'adulte >70ans)	Dénutrition modérée	Dénutrition sévère
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<21	<18
Perte de poids	≥ 5 % en 1 mois ou ≥ 10 % en 6 mois ou ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie	perte de poids ≥ 10 % en 1 mois ou ≥ 15 % en 6 mois ou ≥ 15 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
Albuminémie (g/L)	30<Alb<35	≤30

Tableau 3 : Critères de sévérité de dénutrition (chez l'adulte >70ans) [16]

D'autres outils comme le score G8 peuvent être utilisés pour réaliser une Evaluation Gériatrique Approfondie. [31] Un score < 14 doit alerter sur la fragilité du patient et la prise en charge doit être adaptée.[32]

## 2.5 Albumine et Transthyréline (préalbumine) :

Il est recommandé d'évoquer le diagnostic de dénutrition dans les circonstances suivantes, en l'absence de syndrome inflammatoire si albuminémie < 30 g/l et/ou transthyrélinémie < 110 mg/l. Selon les mêmes conditions, le diagnostic de dénutrition sévère doit être évoqué si albuminémie < 20 g/l et transthyrélinémie < 50 mg/l. [33]

### 2.5.1 Albumine

Synthétisée par les hépatocytes, l'albumine est la protéine la plus abondante du sérum (50 à 70% des protéines plasmatiques).

Son poids moléculaire est de 66 KDa pour un total de 585 AA et sa demi-vie plasmatique est de 20 jours.

Elle a pour rôle de transporter les molécules hydrophobes dans le sang, de maintenir la pression oncotique, de servir de réserve d'acides aminés, a un pouvoir antioxydant et des propriétés immunomodulatrices.[33]

Dans le plasma, elle peut être augmentée en cas de déshydratation par hémococoncentration.

Elle peut également être diminuée en cas de dénutrition ou inflammation.

Aujourd'hui, elle est dosée principalement pour :

- le diagnostic et le suivi de pathologies avec fuites protéiques (digestives et rénales)
- le diagnostic et le suivi de syndromes inflammatoires chroniques
- l'évaluation d'une dénutrition chronique (dosage associé à la transthyréline, CRP et Orosomucoïde) [34]

### **2.5.2 Transthyréline**

La transthyréline est une protéine principalement synthétisée au niveau foie.

Sa demi-vie est de 2 jours, ce qui en fait un excellent marqueur de dénutrition et de suivi de dénutrition.

Son principal rôle est le transport des hormones thyroïdiennes T3 et T4 en association à la Thyroid Binding Globulin (TBG) et l'albumine, et le transport du rétinol (vitamine A) associé à la Rétinol Binding Protein (RBP).

Elle est habituellement dosée pour diagnostiquer la malnutrition et pour évaluer un état de dénutrition ou de renutrition.

Sa concentration sérique peut augmenter en cas d'insuffisance rénale, d'hypothyroïdie, hypercorticisme... et baisser en cas de dénutrition. [35]

## **3 Besoin nutritionnel du patient**

Le besoin nutritionnel du patient est une donnée qui ne se détermine pas seulement par rapport à ses habitudes alimentaires rapportées au poids.

Cette donnée est bien plus complexe et demande des examens beaucoup plus poussés et également de bien connaître le contexte dans lequel ce besoin est évalué.[36]

### **3.1 Calorimétrie indirecte**

Il s'agit de la méthode de référence pour évaluer le plus précisément possible les dépenses énergétiques au repos d'un patient.

Cette méthode repose sur l'équivalence entre l'énergie utilisée dans l'organisme et celle convertie à partir de l'oxydation des nutriments. Il est donc possible d'utiliser la consommation globale d'oxygène comme témoin de la dépense d'énergie.

La mesure des échanges gazeux respiratoires peut être réalisée en chambres calorimétriques, dans des conditions où le sujet pourra reproduire ses activités quotidiennes. La mesure peut également être réalisée sous une cagoule ventilée. Cet appareil est plus léger et ne permet que des mesures limitées dans le temps (métabolisme de base et effet thermique des aliments). [37]

Cependant son coût, ainsi que ses nombreuses limites d'utilisation font que cet outil est très peu utilisé en routine. [38]

De ce fait, il est utilisé des équations prédictives permettant d'estimer de façon approximative les dépenses énergétiques réelles.

### **3.2 Calculs des besoins nutritionnels = Dépense Énergétique de Base (DEB)**

La formule la plus utilisée reste celle de Harris et Benedict (recalculée par Roza et Shizgal 1984) [39] pondérée d'un facteur de correction (pondération théorique et adaptée au patient).

- Formule de la détermination de la DEB pour les hommes :

$$\text{DEB (kcal)} = 13.707 \times \text{Poids(kg)} + 492.3 \times \text{Taille(m)} - 6.673 \times \text{Age(années)} + 77.607$$

- Formule de la détermination de la DEB pour les femmes :

$$\text{DEB (kcal)} = 9,740 \times \text{Poids (kg)} + 172,9 \times \text{Taille (m)} - 4,737 \times \text{Age (années)} + 67,051$$

Pour adapter le résultat de la DEB au patient, il doit être multiplié par un ou plusieurs facteurs de pondération afin d'obtenir le Bilan Énergétique Total (BET).

Il y a 3 catégories de facteurs qui sont le facteur d'activité, le facteur de stress et le facteur de température.

Les coefficients pour corriger la DEB sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Facteur d'activité		Facteur de stress		Facteur de température	
Alité	1.2	Sans complication	1	38°C	1.1
Non Alité	1.3	Opération bénigne, cancer	1.1	39°C	1.2
		Fracture	1.2	40°C	1.3
		Etat septique	1.3	41°C	1.4
		Péritonite	1.4		
		Polytraumatique	1.5		
		Polytraumatique + Etat septique	1.6		
		Brulés 30%-50%	1.7		
		Brulés 50%-70%	1.8		
		Brulés 70%-90%	1.9		

Tableau 4 : Facteur de pondération permettant d'obtenir le BET

Pour le patient atteint de cancer, les besoins protéino-énergétiques en unité de soins intensifs et réanimation sont d'environ 20 à 25 Kcal/kg/j [40], environ 25 à 30 Kcal/kg/j en service de chirurgie et d'environ 30 à 35 Kcal/kg/j en service d'oncologie médicale.

L'objectif protéique est de 1.2 à 1.5 g/kg/j et de 1.7 à 2 g/kg/j pour le patient dialysé (tout mode d'épuration extrarénal confondu) [5].

Une fois les besoins nutritionnels du patient calculés, en fonction de son état de nutrition et de forme, une supplémentation nutritionnelle peut être indiquée.

Il existe 2 méthodes pour corriger l'état nutritionnel du patient :

- Alimentation orale enrichie (compléments nutritionnels oraux)
- Nutrition artificielle (NA)

#### 4 Alimentation orale enrichie

Le principe de l'alimentation orale enrichie est de supplémer une alimentation « normale » orale insuffisante pour un patient conscient, compliant et dont le tube digestif est fonctionnel.

La prescription de Compléments Nutritionnels Oraux (CNO) se fait en fonction des objectifs thérapeutiques et de la composition (hypercalorique et hyperprotéique, présence ou non de lactose et/ou de fibres alimentaires)

Ce type d'alimentation n'a un intérêt que si elle est prise quotidiennement.

L'arsenal en CNO est donc très varié. Le patient peut choisir en fonction du goût et de la texture qu'il souhaite.

## **5 Nutrition artificielle**

La nutrition artificielle est un mode d'alimentation qui permet de substituer totalement ou partiellement une alimentation normale chez un patient ne pouvant pas s'alimenter.

Il en existe deux types : la nutrition entérale (NE), par sonde ou stomie, et la nutrition parentérale (NP), par voie intraveineuse.

### **5.1 Nutrition entérale**

La nutrition entérale est une méthode de substitution et/ou complément de l'alimentation orale. [41]

Elle a pour objectif d'apporter tous les nutriments nécessaires à l'organisme afin d'atteindre et de préserver un état nutritionnel correspondant aux besoins et aux caractéristiques du patient.

Elle est réalisée soit par sonde naso-gastrique (SNG) ou naso-intestinale, soit par gastrostomie percutanée, soit par jéjunostomie.

L'initiation sera toujours faite en milieu hospitalier. [42]

La nutrition entérale est applicable seulement si la durée prévisible de traitement est inférieure à 4 semaines.

Comparé à la nutrition parentérale, la nutrition entérale est plus physiologique, prévient l'atrophie de la muqueuse digestive ainsi que la translocation bactérienne intestinale et permet de maintenir les fonctions digestives. Elle entraîne moins de complications, contient tous les micro et macronutriments au sein d'une seule solution et est nettement moins onéreuse. C'est entre autre pour ces raisons que la nutrition par voie entérale est à privilégier à la voie parentérale.[43]

### 5.1.1 Voie d'abord

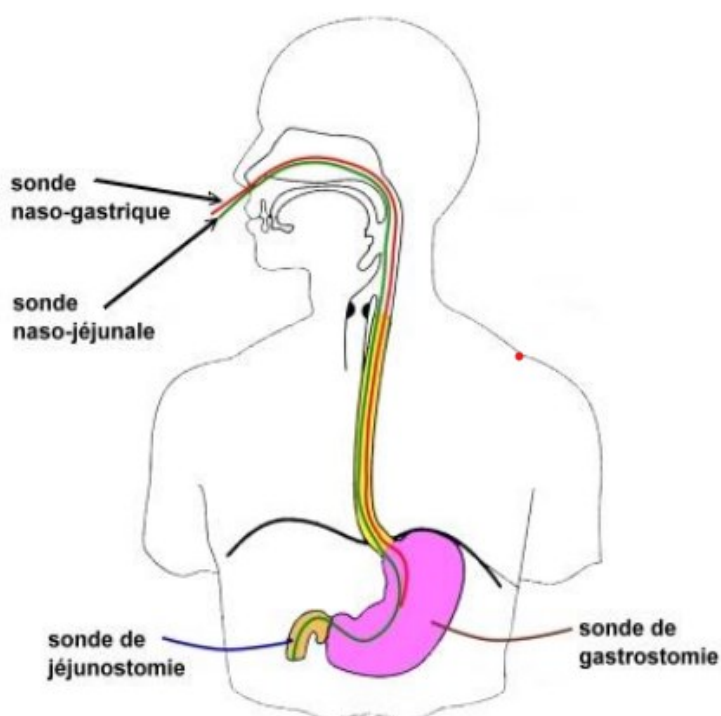


Figure 4 : Différentes voies de nutrition entérale [44]

### 5.1.2 Sonde naso-gastrique

- **Principe**

Le sondage naso-gastrique consiste à introduire par voie nasale jusqu'à l'estomac une sonde afin d'administrer directement dans l'estomac son contenu.



Figure 5 : Sonde nasogastrique (SNG) [45]



- **Indications de la SNG**

- Aspiration gastrique
- Alimentation entérale
- Lavage de l'estomac
- Administration de traitements compatibles avec une SNG (médicaments pouvant être écrasé et dilués et qui n'adhèrent pas à la sonde)

### **5.1.3 Sonde naso-intestinale**

- **Principe**

Le principe est identique à celui de la SNG à la différence que la sonde aboutit directement dans le duodénum ou le jéjunum en fonction de la sonde.

Ces 2 sondes sont lestées afin de favoriser au mieux le passage de l'estomac jusqu'à leur lieu de fonction respectif. [46]

La sonde naso-jéjunale possède également une extrémité distale en boucle à mémoire de forme. Elle est conçue pour migrer spontanément de l'estomac au jéjunum lorsque le péristaltisme est efficace.

Ce type d'alimentation est très peu utilisé de nos jours car elle entraîne beaucoup d'effets secondaires (diarrhées, reflux persistant, perte du frein pylorique...)

- **Indications**

- Patient avec risque accru d'aspiration ou de reflux et de vomissements (phase postopératoire précoce)
- Patient avec une motilité gastrique limitée [47]
- La durée de pose doit être inférieure à un mois.

#### **5.1.3.1 Caractéristiques des sondes naso-gastriques et naso-intestinale**

- Soit à canal unique pour la nutrition entérale principalement,
- Soit à double canal (type salem) avec un canal connecté au système d'aspiration et/ou recueil et un second canal permettant la prise d'air pour réaliser une aspiration continue si besoin
- L'extrémité distale ouverte ou fermée

- Soit en silicone, soit en PVC soit poly-uréthane (les matériaux de composition jouent principalement sur la souplesse, la durée de pose et le diamètre interne de la sonde)
- Graduée ou non
- Radio-opaque pour vérifier le bon positionnement
- Taille de 6 à 21CH et 40 à 160cm de longueur
- Non-lestée ou lestée afin de faciliter le passage du pylore jusqu'au jéjunum, évite les plicatures et la migration de la sonde)
- 2 à 6 orifices latéraux
- Présence de mandrin ou non (facilite la pose en rigidifiant la sonde) [45]

#### **5.1.4 Sonde de gastrostomie**

- **Principe**

La gastrostomie est une méthode consistant à introduire une sonde d'alimentation dans l'estomac, à travers la paroi abdominale. Elle peut être réalisée sur la grosse tubérosité de l'estomac soit chirurgicalement, soit par voie percutanée endoscopique.

La gastrostomie percutanée endoscopique (GPE) consiste à créer un accolement artificiel de l'estomac à la paroi abdominale antérieure avec une stomie, donc un orifice permettant par l'intermédiaire d'une sonde l'apport de nutriments directement dans l'estomac. [12]

- **Indications**

La gastrostomie concerne les patients ayant une pathologie nécessitant une alimentation entérale prolongée. [47]

- Troubles de la déglutition d'origine neurologiques, ORL, traumatiques, affections neuromusculaires, pneumopathies d'inhalations ...
- Dysphagies d'origine oesophagiennes, ORL, séquelles chirurgicales ou radiques
- Dénutrition sévère après échec de la SNG > 7 jours

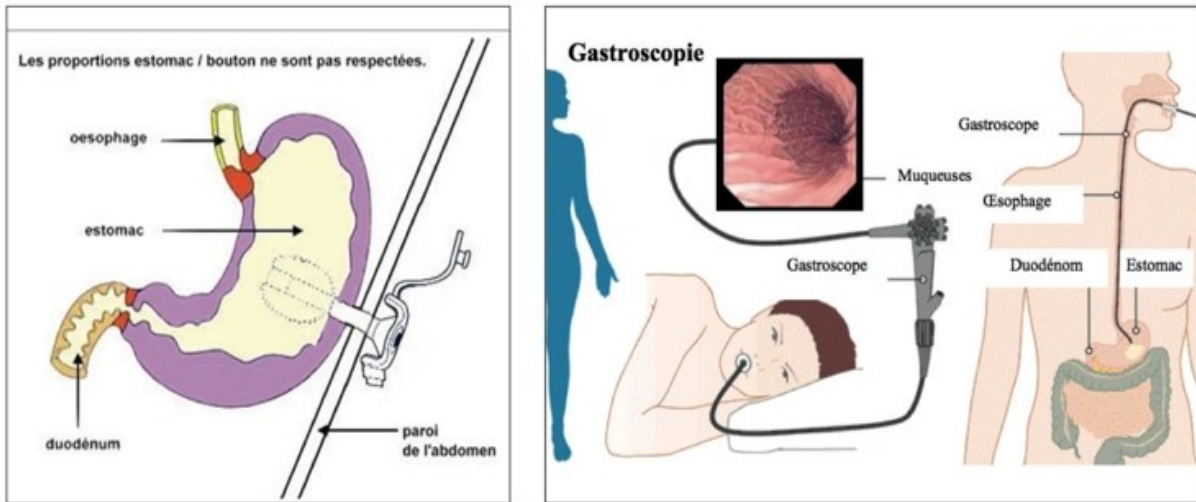


Figure 6 : Principe de la gastrostomie [46]

- **Caractéristiques de la sonde et du bouton de gastrostomie :**
  - Sonde avec collerette de rétention externe
  - Bouton à « fleur de peau »



Figure 7 : Bouton de gastrostomie [48]

### 5.1.5 Sonde de jéjunostomie

- **Principe**

La jéjunostomie est la mise en place d'une sonde dans le jéjunum, au niveau de la deuxième anse intestinale, en vue d'une alimentation entérale.

Elle peut être réalisée soit par laparotomie, soit par une technique de jéjunoscopie percutanée endoscopique (JPE).

- **Indications**
  - Tube digestif haut non-fonctionnel (statut post œsophagectomie, gastrectomie...)
  - Nutrition postopératoire après œsophagectomie, gastrectomie totale, pancréatectomie
- **Caractéristique de la sonde et du bouton de jéjunostomie :**
  - Simple voie (accès jéjunal) ou double voie (accès gastrique et jéjunal)
  - Lestée ou non (position)
  - Version sonde ou bouton [45]



Figure 8 : Sonde de jéjunostomie [49]

### 5.1.6 Les critères de choix

Les produits de nutrition entérale sont classés en 2 catégories qui sont les solutions dites standard et les solutions spécifiques. [44]

#### 5.1.6.1 Les solutions standards polymériques

Elles contiennent de l'azote sous forme de protéines ou de polypeptides longs, des lipides sous forme de triglycérides à chaîne longue et des glucides le plus souvent sous forme d'amidon partiellement hydrolysé et des fibres permettant une meilleure tolérance digestive.

Elles sont soit iso caloriques (1 Kcal/ml), soit hypercaloriques (> 1 Kcal/ml)

### 5.1.6.2 Les solutions spécifiques

Également nommées semi-élémentaires, elles contiennent de l'azote sous forme de protéines partiellement hydrolysées (oligopeptides) et le plus souvent des lipides sous formes de triglycérides à chaîne moyenne.

Elles offrent des intérêts en cas de syndrome de malabsorption ou de grêle court.

### 5.1.7 Liste non exhaustive des produits de nutrition entérale disponibles à l'IPC et détails des compositions

Composition par litre des solutions de NE									
	Kcal	Prot.	Lip.	TCM	Glc.	Na+	K+	Fibres	Osmolarité
	/poche	g/100 ml	g/100 ml	g/100 ml	g/100 ml	g/100 ml	g/100 ml	g/100 ml	mOsm/l
FRESUBIN 2 KCAL HP FIBRE 500mL	1000	10	10	2.6	2.53	60	170	1.5	395
FRESUBIN INTENSIVE 500 ml	610	10	3.2	1.28	8	175	295	0.64	600
FRESUBIN MEGAREAL 500 ml	700	6.9	5.3	1.2	15.3	85	135	0	313
FRESUBIN MEGAREAL FIBRE 500 ml	700	6.9	5.3	1.2	1	85	135	1.5	240
NUTRISON ADVANCED DIASON 500 ml	515	4.3	4.2	-	0	100	150	1.2	300
NUTRISON MULTI FIBRE PACK 500 ml	515	4	3.9	-	0.8	100	150	1.5	250

Tableau 5 : Composition des solutions de nutrition entérale [50]–[54]

Toutes ces solutions sont donc spécifiques.

### 5.1.8 Contre-Indications :

Malgré les différents modes d'administration de nutrition entérale, les contre-indications restent globalement les mêmes.

Les principales d'entre elles sont [55]:

- Troubles du bilan ionique non corrigés
- Troubles de la conscience
- Dysfonction gastroduodénale persistante

- Malabsorption importante anatomique (résection intestinale étendue) ou fonctionnelle
- Tube digestif non fonctionnel (Gastroparésie/Ischémie intestinale/Fistule digestive à haut débit, hémorragie digestive active, syndrome occlusif...)
- Survie inférieure à 3 mois et OMS4

### 5.1.9 Mise en route de la nutrition entérale

La mise en route de la nutrition entérale sera toujours patient dépendant.

Ainsi, si l'alimentation orale est conservée, la nutrition entérale pourra être administrée la nuit et inversement : si l'alimentation orale nulle sans facteur de risque de gastroparésie, la poche de nutrition devra être administrée le jour.

Si les objectifs nutritionnels ne sont pas atteints en 7 à 10 jours, la prescription devra être réévaluée.

Jour	Poche	Débit	Volume	Temps de passage
J0	Contrôle radiologique + Test à l'eau			
J1	1 poche de Fresubin Megareal Fibres	40ml/h	500ml	12h
J2	1 poche de Fresubin Megareal Fibres	80ml/h	500ml	6h
J3	2 poches de Fresubin Megareal Fibres	80ml/h	1000ml	12h
J4	3 poches de Fresubin Megareal Fibres	125ml/h	1500ml	12h

Tableau 6 : Protocole de mise en place de la nutrition entérale (à l'IPC, annexe 2)

## 5.2 Nutrition parentérale

La nutrition parentérale est une méthode de supplémentation applicable seulement lorsque la nutrition entérale est contre-indiquée, ou que le patient refuse ou ne tolère pas la SNG.

Le principe est d'alimenter le patient par voie parentérale par l'intermédiaire d'une voie veineuse centrale ou périphérique. [56]

## 5.2.1 Dispositifs intraveineux périphériques ou centraux utilisables pour nutrition parentérale

### 5.2.1.1 Périphériques : VVP/ Mid-line

La voie veineuse périphérique (VVP) est posée en première intention, dans les situations d'urgence et dès que l'administration d'un traitement intraveineux est nécessaire.

Les VVP sont de différents calibres et les couleurs des cathéters sont standardisées. [57]

- **VVP**

Il s'agit d'un acte invasif consistant à la mise en place d'un cathéter court dans une veine périphérique.



Figure 9 : Cathéters courts [58]

La VVP est une alternative à la voie orale et est utilisée dans ces situations :

- administration de médicaments
- apport hydrique ou d'électrolytes
- transfusion de produits sanguins labiles
- alimentation parentérale temporaire, maximum 10 jours (en attente de VVC par exemple)
- injection de produit de contraste lors d'un examen

Le choix du cathéter se fait selon l'indication de la VVP et le calibre de la veine du patient.[59]

Les différents calibres sont standardisés par un code couleur :

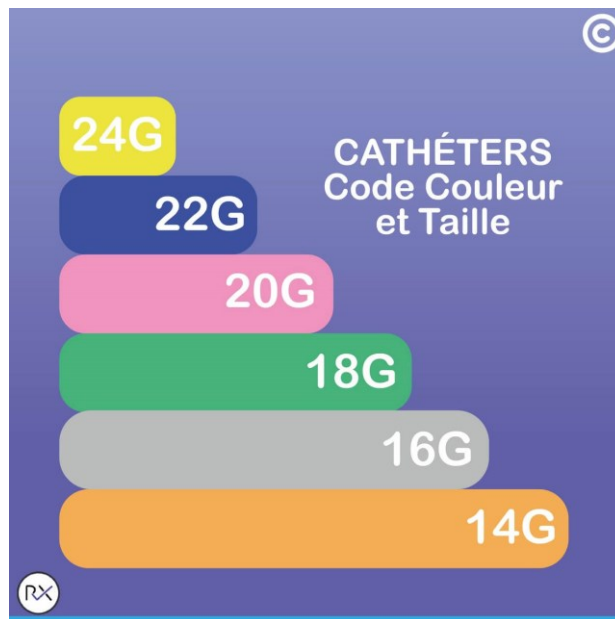


Figure 10 : code couleur et taille des cathéters courts [60]

- **Midline**

Le Midline est un cathéter intraveineux périphérique long (longueur comprise entre 8 et 25cm) permettant un accès veineux prolongé (de 1 à 4 semaines).

Il est composé de 2 parties :

- Intravasculaire
- Extravasculaire (pour l'injection des traitements/ prélèvement sanguin)

Sa durée de pose est de 30 jours maximum.

Le Midline est principalement utilisé afin d'avoir un accès veineux prolongé supérieur à 7 jours ou pour les patients impiquables, pour l'administration de médicaments ou nutrition parentérale ou solutions compatibles avec la voie périphérique (non hyperosmolaire, non irritantes, avec pH entre 5 et 9, et les solutions glucosées <10% et protéiné < 5%. [61]



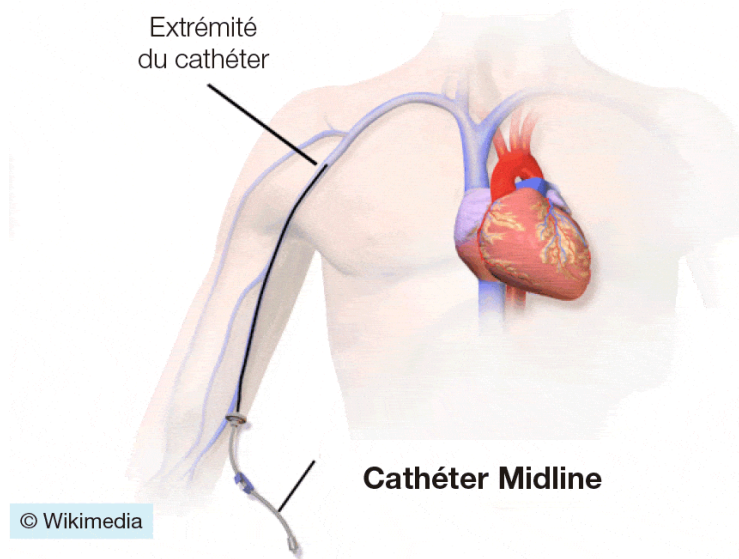


Figure 11 : schéma d'un Midline en place [62]

#### 5.2.1.2 Centraux : PICC-line, PAC et cathéter tunnélisé

Les cathéters veineux centraux (CVC) sont des dispositifs intravasculaires dont l'extrémité est à la jonction de la veine cave et l'oreillette droite. La pose s'effectue au bloc opératoire.

- **PICCline = CVC à insertion périphérique :**

Le PICCline est très souvent utilisé car c'est un outil très simple à poser, facile à enlever et non scarifiant.

Indications du PICCline :

- Nutrition parentérale
- Chimiothérapie
- Antibiothérapie
- Remplissage vasculaire
- Drogues cardiotropes
- Etude hémodynamique
- Impossibilité d'accès périphérique

- **Les chambres implantables :**

La chambre implantable est un dispositif de longue durée, dont l'insertion n'est pas une technique réalisable en urgence. [63]

Il s'agit d'un cathéter central relié à une chambre d'injection placée sous la peau permettant l'accès percutané au cathéter.

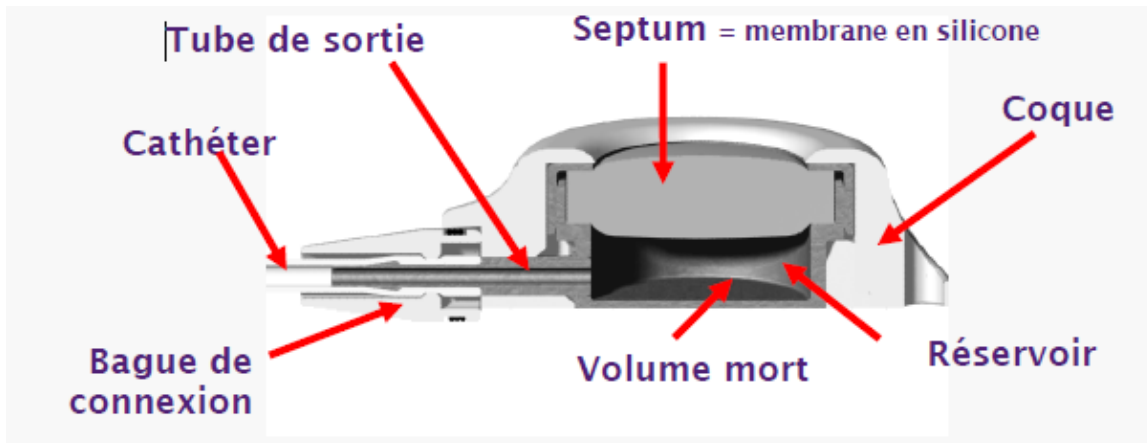


Figure 12 : schéma d'une chambre à cathéter implantable [63]

#### Indications :

- Abord veineux central de longue durée (> 3 mois) permettant les perfusions, transfusions, prélèvements sanguins, administration de médicaments
  - Oncologie, Hématologie
  - Mucoviscidose (traitement séquentiel)
  - Nutrition parentérale discontinue
  - Autres traitements séquentiels (traitement anti-viral (HIV), traitement de la douleur)

#### Accessoires du PAC :

- Aiguille de Huber
  - Aiguille droite ou courbe, avec ou sans prolongateur, sécurisée ou non, pouvant rester en place 1 à 7 jours en fonction du type d'aiguille [63]




Aiguille de Huber droite	Aiguille de Huber coudée avec ou sans prolongateur	
	non sécurisée	sécurisée
		
- prélèvement sanguin dans les chambres - injection ponctuelle	- administration continue de thérapeutiques dans les chambres (ex nutrition parentérale, perfusion médicamenteuse, dérivés sanguins)	

Figure 13 : Différents types d'aiguilles de Huber [63]

- **Les cathéters tunnelisés**

Il s'agit d'un CVC tunnelisé sous la peau. Ce cathéter est généralement inséré dans une veine sous la clavicule (veine sous-clavière) ou dans le cou (veine jugulaire) et guidé dans la veine jusqu'à ce qu'il atteigne l'emplacement correct près du cœur. L'extrémité du cathéter sort par une ouverture dans la partie supérieure du thorax.

Le principe est d'avoir l'émergence cutanée à distance du point de ponction (trajet sous-cutané de 10 cm environ) afin de limiter le risque d'infection bactérienne.[64]

**Indications :**

- Traitement de réanimation et de support (antibiotiques, antalgiques, nutritions parentérales...)
- Traitement de chimiothérapies
- Injection de sang et dérivés sanguins

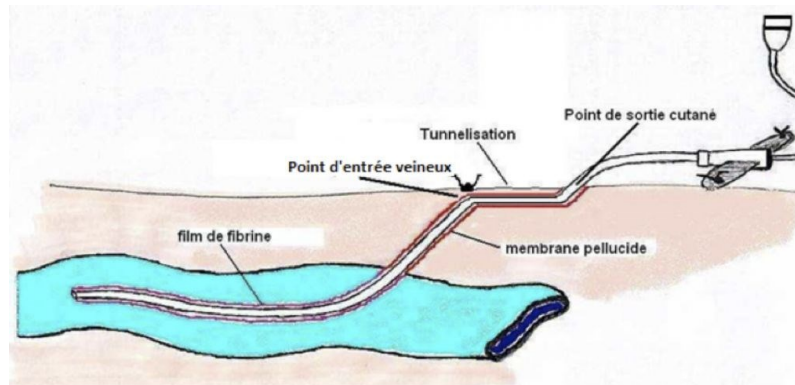


Figure 14 : Principe du cathéter tunnélisé [65]

### 5.2.2 Tolérance et complications possibles de la nutrition parentérale

L'analyse régulière par bilan biologique de la glycémie, la triglycéridémie, le bilan hépatique et rénal, la phosphorémie, magnésémie, calcémie et ionogrammes sanguins et urinaire permet d'évaluer la tolérance de la nutrition parentérale. [65]

Plusieurs complications sont possibles parmi lesquelles nous retrouvons :

- les complications dues à la voie d'abord veineuse (plaies veineuses ou artérielles, pneumothorax, malposition du cathéter, TVP/TVC, ...)
- les complications infectieuses
- les complications métaboliques liées à l'apport nutritionnel de la poche (risque de Syndrome de Renutrition Inappropriée)

Ces complications peuvent être prévenues après examen clinique quotidien initial puis régulier : surveillance de la voie veineuse et de l'état clinique général et biologique (à raison de 48h après l'introduction puis une fois par semaine en milieu hospitalier puis une fois tous les 15 jours au domicile du patient).

### 5.2.3 Les critères de choix :

Il est préférable d'utiliser des solutions prêtes à l'emploi dites « ternaires ». Ce sont des solutions à 3 comportements distincts contenant des lipides, glucides et protéines.

En cas de contre-indication formelle à l'administration de lipides, des solutions binaires contenant exclusivement des glucides et protéines peuvent être utilisées.

Ces 2 catégories de solution ne contiennent ni vitamines, ni oligo-éléments, c'est pourquoi il s'avère nécessaire dans rajouter dans la solution. [44]

### 5.2.4 Liste des produits de nutrition parentérale disponibles à l'IPC et détail des compositions

Composition par litre des solutions de NP							
	Kcal	Prot.	Lip.	Glc.	Na+	K+	Osmol
	/poch e	g/poch e	g/poche	g/poche	mg/poch e	mg/poch e	mOsm/ l
KABIVEN 900 Kcal 1026 ml	900	34	40	100	736	1248	1060
KABIVEN 1400 Kcal 1540 ml	1400	51	60	150	1104	1404	1060
KABIVEN 1900 Kcal 2053 ml	1900	68	80	200	1472	1872	1060
PERIKABIVEN 1000 Kcal 1440 ml	1000	39.4	51	97	730	1500	750
SMOFKABIVEN E 550 Kcal 493 ml	550	25	29	63	4600	5800	1300
SMOFKABIVEN 550 Kcal 493 ml	550	25	29	63	0	0	1300
SMOFKABIVEN E 1100 Kcal 986 ml	1100	50	58	125	920	1170	1300
SMOFKABIVEN 1100 Kcal 986 ml	1100	50	58	125	0	0	1300
SMOFKABIVEN E 1600 kcal 1477 ml	1600	75	76	187	1380	1760	1300
SMOFKABIVEN 1600 kcal 1477 ml	1600	75	76	187	0	0	1300
SMOFKABIVEN PROTEINE 900 Kcal 1012 ml	900	66.3	29.2	85.7	0	0	1200
SMOFKABIVEN PROTEINE 1350 Kcal 1518 ml	1350	99.4	43.8	129	0	0	1200

Tableau 7 : Composition des solutions de nutrition parentérale [66]–[69]

Toutes ces solutions sont donc ternaires.

Il existe 2 présentations de Smofkabiven :

-une dépourvue d'électrolytes utilisée pour des patients ayant des besoins particuliers en ions, en particulier les patients de soins intensifs et réanimation. Cela permet de mieux contrôler les apports et de les adapter aux besoins du patient.

- une autre avec des électrolytes. Son administration est donc possible seulement quand le bilan ionique du patient est normal. Les services d'hospitalisation conventionnelle sont les plus gros consommateurs.

Il existe également une formulation avec ou sans électrolytes enrichie en protéines destinée aux patients nécessitant un apport hyperprotéique.

L'administration est exclusivement par voie veineuse centrale avec une voie dédiée à cause de sa forte Osmolarité (>850mOsm/l). [68]

Ces 3 produits sont destinés à des patients hypercataboliques.[70] Il s'agit principalement de patients touchés par une pathologie infectieuse, cancéreuse ou inflammation aigüe ou chronique accompagnée d'une carence d'apport.

Le Kabiven est destiné au patient dénutri avec un besoin standard. Il contient des électrolytes.

Le principe d'utilisation est le même que le Smofkabiven E. Son administration se fait par voie veineuse centrale.[66]

Ces produits sont destinés à être administré plus de 10jours. Si la durée d'utilisation est supérieure à 12semaines, le patient sera suivi sur le plan nutritionnel par un centre agréé ou expert.[71]

Le PériKabiven, quant à lui est indiqué pour les patients ayant des besoins modérés ou en attente de pose de voie centrale. Il peut être administré par voie veineuse centrale et périphérique sur une voie dédiée. Il contient également des électrolytes. Son utilisation est prévue pour une durée inférieure à 10jours.[67]

De plus, depuis 2020, un nouveau consensus concernant la nutrition parentérale est arrivé et en particulier sur leur composition en oméga-3. Il a été démontré que les solutions enrichies en oméga-3 permettaient de réduire de 2 jours en moyenne la durée de séjour en soins intensif et de réduire de manière significative le risque de sepsis de 56%.[72]

## 5.2.5 Arbre décisionnel de la nutrition parentérale à l'IPC

La prise en charge par nutrition parentérale est réalisée selon 2 scénarios différents :

- Le premier est à appliquer lorsque le patient a des apports nutritionnels par voies orale et/ou entérale insuffisants. La nutrition parentérale sera donc utilisée en complément. Si le patient a une voie périphérique et que la nutrition est prévue pour une courte période, du Périskabiven sera utilisé. Si le patient a une voie centrale, du Kabiven ou Smofkabiven lui sera alors administré en fonction de ses besoins (Standard ou hypercatabolique).
- Pour la seconde partie, le contexte est différent. Le patient n'a pas d'apport oraux et la nutrition entérale est contre indiquée. La nutrition parentérale sera donc le seul moyen utilisable pour combler les besoins nutritionnels du patient. Une voie centrale sera alors posée et du Smofkabiven ou Kabiven lui sera alors administré en fonction de ses besoins (Standard ou hypercatabolique).

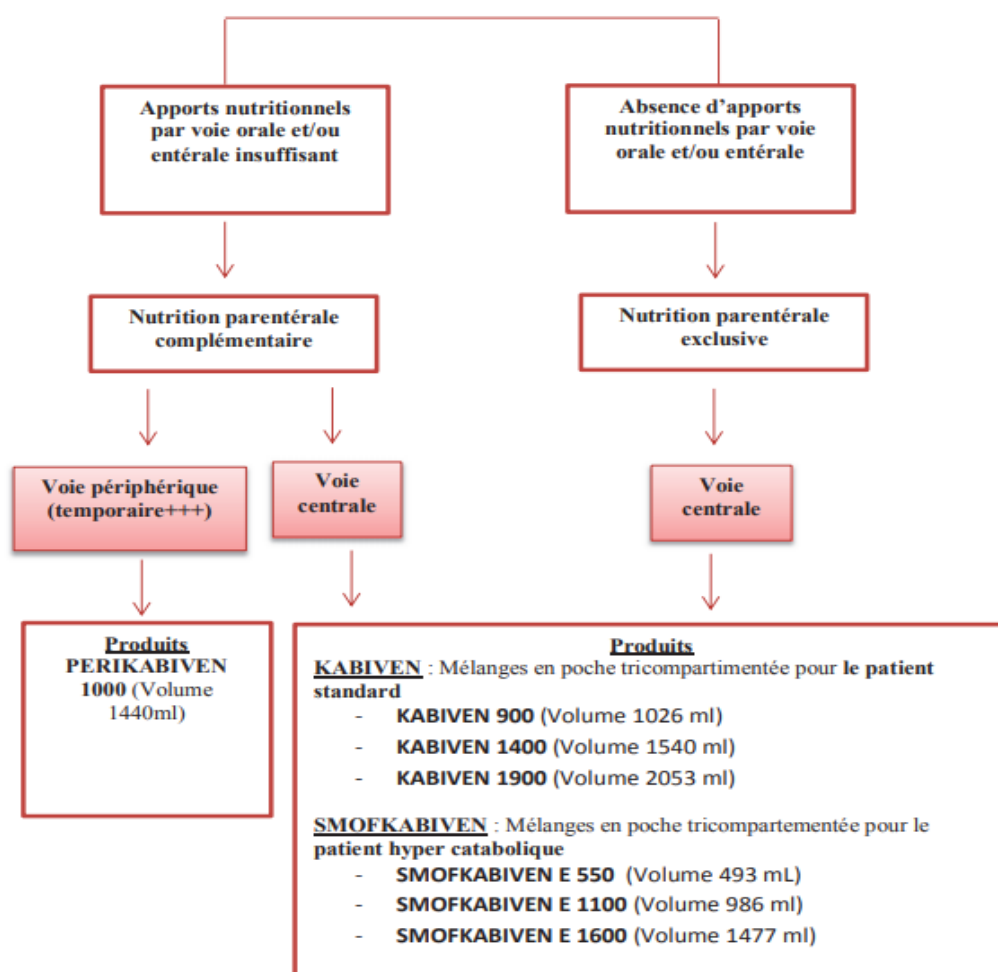


Figure 15 : arbre décisionnel de nutrition parentérale à l'IPC (annexe 4)

### **5.3 Bilan avant la mise en place de la nutrition artificielle**

Avant la mise en place de la nutrition artificielle, il est souhaité qu'une consultation diététique avec comptage calorique soit effectuée.

Un bilan hépatique complet doit être réalisé accompagné d'un bilan protéique (Albumine et CRP si contexte infectieux), rénal et glucidique (glycémie à jeun), ainsi qu'un ionogramme sanguin (Sodium, potassium) avec les oligo-éléments (Phosphore, Magnésium, Calcium corrigée).

## **6 Arbre décisionnel du soin nutritionnel**

La prise en charge globale de la nutrition se décompose en 3 parties après évaluation de l'état nutritionnel, des besoins protéino-énergétiques et des ingesta :

- Pour la première, le patient n'est pas dénutri et ses apports sont inférieurs aux 2 tiers des besoins ou l'évaluation visuelle analogique (EVA) est inférieure à 7/10. Une alimentation enrichie et/ou une supplémentation par CNO sera proposée puis réévaluée 1 fois par semaine. Si cette supplémentation est un échec, la nutrition entérale sera proposée ainsi que le mode de nutrition (SNG ou gastro/jéjunostomie) en fonction de la durée prévisible de nutrition.
- Pour la seconde, le diagnostic de dénutrition modérée a été posé. Si le patient a des ingesta supérieurs aux 2 tiers de ses besoins ou l'EVA supérieure à 7/10, le schéma de nutrition est identique à la première partie. Cependant, si le patient a des ingesta inférieurs aux 2 tiers de ses besoins ou une EVA inférieure à 7/10, si son tube digestif est fonctionnel, la nutrition entérale sera proposée. En cas d'échec, de contre-indications ou si le tube digestif du patient n'est pas fonctionnel, la nutrition parentérale sera proposée. Le choix de la voie d'abord sera fait en fonction de la durée de la nutrition.

Pour la troisième partie, le patient est en état de dénutrition sévère. Sa prise en charge sera identique à la seconde partie à partir de la question sur le tube digestif fonctionnel



ou non.

## ■ Prise en charge : arbre décisionnel du soin nutritionnel proposé par la SFNCM <sup>3</sup>

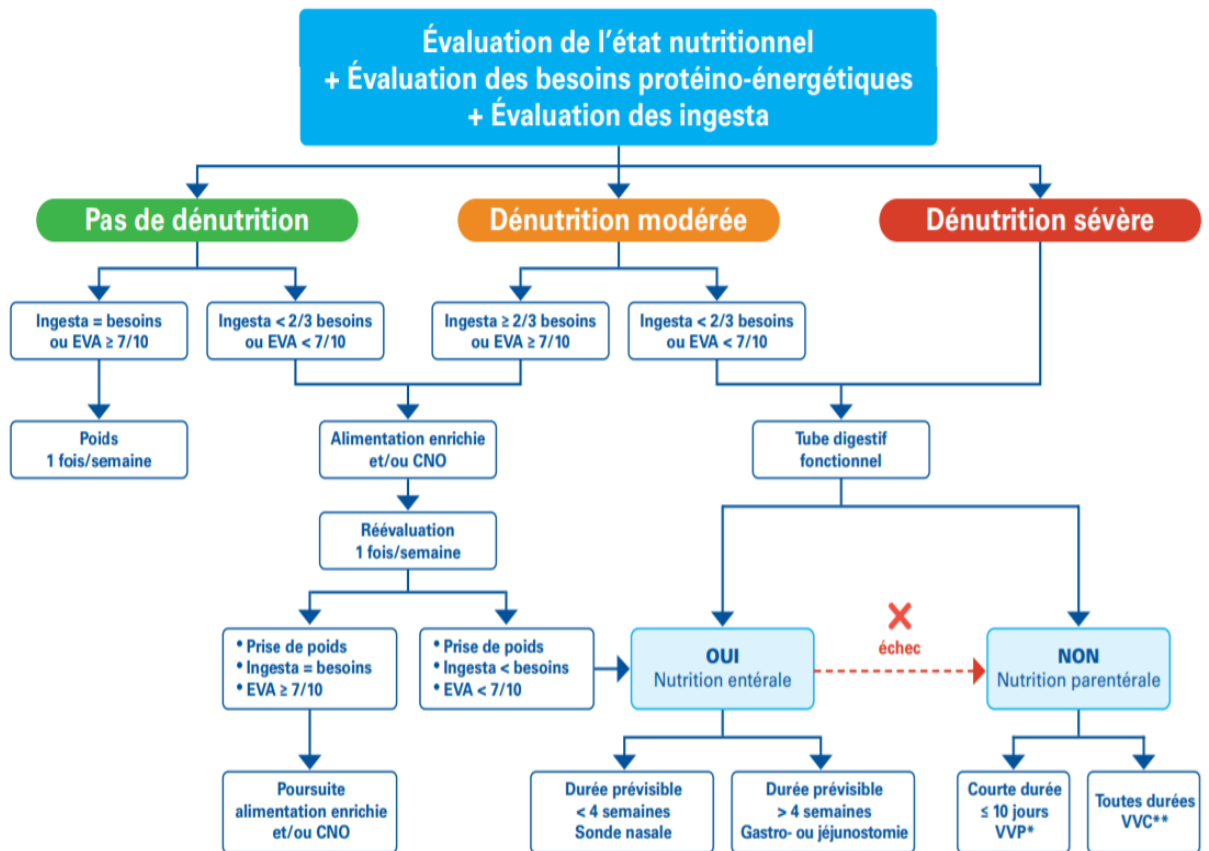


Figure 16 : Arbre décisionnel de soin nutritionnel selon la SFNEP [73]

### 7 Supplémentation lors de la nutrition artificielle

La nutrition artificielle, et en particulier la nutrition parentérale, doit systématiquement être accompagnée d'une supplémentation en vitamines et oligoéléments pour couvrir les besoins de base ou modérément augmentés. Ces éléments sont absents dans la composition de base des solutions de nutrition parentérale pour des raisons de stabilité.

Pour ce faire, il peut être rajouté par voie périphérique ou directement dans la poche ces traitements (ou équivalent) :

#### 7.1 Supplémentation en oligo-éléments = SUPPLIVEN® :

Il s'agit d'un médicament contenant des oligo-éléments et qui permet de couvrir les besoins standard ou légèrement augmentés au cours de la nutrition parentérale.[74]

Oligo-éléments	Pour 1ml (µg)	Pour 1 ampoule de 10ml (mg)
Chrome	1	0.01
Cuivre	38	0.38
Fer	110	1.1
Manganèse	5.5	0.055
Iode	13	0.13
Fluor	95	0.95
Molybdène	1.9	0.019
Sélénium	7.9	0.079
Zinc	500	5
Sodium	120ug	1.2
Potassium	3.9ug	0.039

Tableau 8 : Composition du SUPPLIVEN® [74]

## 7.2 Supplémentation en vitamines hydrosolubles = SOLUVIT® :

Le SOLUVIT® est un traitement à base de vitamines hydrosolubles permettant de couvrir les apports journaliers d'un enfant et adulte.[75]

Vitamines	Par flacon (mg)
Acide ascorbique (C)	100
Thiamine (B1)	2.5
Riboflavine (B2)	3.6
Acide pantothénique (B5)	15
Pyridoxine (B6)	4
Biotine (B8)	0.06
Acide folique (B9)	0.4
Cyanocobalamine (B12)	0.005
Niacine (PP/B3)	40

Tableau 9 : Composition du en SOLUVIT® [75]

## 7.3 Supplémentation en vitamines liposolubles = VITALIPIDE ® :

Le VITALIPIDE® est un traitement à base de vitamines liposolubles permettant de couvrir les apports journaliers d'un enfant et adulte.[76]

Vitamines	Par ampoule de 10ml (UI)
Rétinol (A)	3300
Colécalciférol (D2)	200
Alpha-tocophérol (E)	10
Vitamine K	0.15mg

Tableau 10 : Composition du VITALIPIDE ® [76]

#### 7.4 Surveillance pendant la nutrition artificielle

Même si la nutrition artificielle est bien tolérée par le patient et que son bilan biologique était normal à l'initiation, un dosage plasmatique doit être effectué 48h après initiation, puis en cas de normalité une fois par semaine en milieu hospitalier (ou toutes les 2 semaines si le patient est à son domicile). Il en va de même pour le bilan hépatique, le ionogramme sanguin, le bilan rénal, et les oligoéléments.

La surveillance doit également être clinique avec la surveillance de l'état général (recherche de surcharge volémique, poids, transit).

L'évaluation calorique doit également être réalisée toutes les semaines.

La normalisation de la transthyréline et des carences initiales sont des indicateurs d'efficacité. [65].

## 8 Cas particuliers

### 8.1 Nutrition artificielle en service d'hématologie en vue d'une greffe de cellules souches hématopoïétiques

La greffe de cellules souches hématopoïétiques est un traitement à visée curative indiquée dans certaines hémopathies malignes (leucémies, lymphomes, myélomes, ...) et à d'autres pathologies hématologiques (déficit immunitaire primitif, aplasie médullaire, myélodysplasie).

Le principe est de collecter des souches de moelle osseuse ou de sang périphérique chez le donneur.

Avant la transplantation, le patient entre dans ce qu'on nomme le conditionnement de greffe. Il s'agit d'induire une rémission et d'inhiber le système immunitaire du patient afin que le greffon soit accepté. Des traitements myélosuppresseurs cytotoxiques à forte dose,

éventuellement accompagné d'irradiation corporelle pendant plusieurs jours sont utilisés pour obtenir ce résultat. [77]

Parmi les complications nombreuses de la greffe de cellules souches, nous retrouvons les nausées, vomissements chimio-induits, perte de l'appétit et du goût, mucites, pouvant conduire à l'anorexie, perte de poids et dénutrition.

La réaction du greffon contre l'hôte (GVHD) aigue est un des effets indésirables de la greffe allogénique survenant dans les 100 premiers jours suivant celle-ci. Ses principaux signes cliniques sont cutanés (rash maculopapuleux, érythrodermie généralisée, desquamation, épidermolyses, prurit, ...), des atteintes hépatiques (ictère, insuffisance hépatique) et digestifs (diarrhée, coliques douloureuses, iléus, ...)

Au-delà de 100 jours, on parlera de GVHD chronique. Ses manifestations cliniques sont très algiques et altèrent énormément la qualité de vie. Nous retrouvons les manifestations cutanées, l'atteinte de la muqueuse buccale provoquant des ulcérations, génitale, digestive, oculaire provoquant un syndrome sec, ... D'autres atteintes systémiques peuvent mettre en jeu le pronostic vital. [78]

La prise en charge est avant tout préventive avec une association d'immunosuppresseurs (ciclosporine, corticoïdes, ...).

L'agression métabolique provoquée par le conditionnement augmente également les besoins caloriques.

Ainsi, dans les pathologies hématologiques, l'agression métabolique du conditionnement et les effets secondaires digestifs provoquent un état de dénutrition multifactorielle qui peut être prévenu. [79]

Il est donc courant de placer une sonde pour nutrition entérale au patient dès le début du conditionnement afin de débiter une nutrition dite prophylactique.

Bien qu'utilisé pour prévenir de la dénutrition, cette méthode de nutrition doit respecter les mêmes règles que le traitement de dénutrition avec analyse du bilan biologique avant et correction des troubles ioniques, évaluation de l'état nutritionnel et des besoins alimentaires et des ingesta.

## **8.2 Nutrition artificielle chez les patients en service de chirurgie du cancer en péri-opératoire**

La prise en charge nutritionnelle est recommandée en cas de chirurgie avec ou sans risque élevé de morbidité et selon l'état nutritionnel du patient ou en cas de chirurgie gastro-intestinale du cancer. [80].

La prise en charge de la dénutrition, dans ce contexte, permet d'améliorer le pronostic et les suites postopératoires.

En péri-opératoire, la prise en charge nutritionnelle dépend de l'association d'un grade nutritionnel avec un facteur de risque.

Grade Nutritionnel 1 (GN 1)	<b>Patient non dénutri</b> ET chirurgie sans risque élevé de morbidité ET pas de facteur de risque de dénutrition
Grade Nutritionnel 2 (GN 2)	<b>Patient non dénutri</b> ET présence d'au moins un facteur de risque de dénutrition OU chirurgie avec risque élevé de morbidité
Grade Nutritionnel 3 (GN 3)	<b>Patient dénutri</b> ET chirurgie sans risque élevé de morbidité
Grade Nutritionnel 4 (GN 4)	<b>Patient dénutri</b> ET chirurgie à risque élevé de morbidité

Tableau 11 : Grade nutritionnel pour les patients en péri-opératoire [80]

	GN 1	GN 2	GN 3	GN 4
Conseils diététiques et CNO		Conseillés	Conseillés	Non suffisant
Nutrition Entérale			Si CNO insuffisant ou dénutrition très sévère	Doit être mise en place au moins 7 à 10 jours
Nutrition Parentérale			Si TD non fonctionnel	Si TD non fonctionnel
Conseils diététiques et CNO	Réalimentation précoce	Réalimentation précoce	Réalimentation précoce	Réalimentation précoce
Nutrition Entérale	Assistance nutritionnelle si apports alimentaires postopératoires < 60% des besoins pendant 7 jours		Support nutritionnel : dès les 24 premières heures	Poursuite de la nutrition entérale
Nutrition parentérale	Nutrition parentérale uniquement si TD non fonctionnel ou si besoins non couverts en nutrition entérale au 7 jours			

Tableau 12 : Prise en charge du nutritionnelle en péri-opératoire en fonction du GN [80]

## 9 Syndrome de renutrition inapproprié (SRI)

Le Syndrome de renutrition inapproprié désigne l'ensemble des symptômes cliniques et des perturbations métaboliques qui surviennent au début ou au cours d'une renutrition trop rapide, notamment en cas de nutrition artificielle, chez des patients préalablement dénutris de manière chronique ou ayant subi un jeûne prolongé. Il survient en général dans les premiers jours, voir la première semaine suivant la renutrition.

L'incidence varie selon les études [81], mais en absence de prévention en ajoutant en particulier de la thiamine et du phosphore, celle-ci s'élève à 24.5%. [82]

Nous savons aujourd'hui que ce syndrome peut intervenir quelle que soit la voie de nutrition [83] mais que sa mortalité est plus fréquemment associée à la nutrition parentérale (36%), plutôt que la nutrition entérale (21%) et nutrition par voie orale (13%). [82]

### 9.1 Critères d'identification du patient à risque de Syndrome de renutrition inapproprié

Soit 1 des critères suivants :	Soit 2 ou plus des critères suivants :
IMC < 16 kg/m <sup>2</sup>	IMC < 18.5 kg/m <sup>2</sup>
Perte de poids involontaire 15% dans les 3 à 6 derniers mois	Perte de poids involontaire 10% dans les 3 à 6 derniers mois
Apport nutritionnel faible ou nul depuis plus de 10 jours	Apport nutritionnel faible ou nul depuis plus de 5 jours
Concentrations plasmatiques basses de K <sup>+</sup> , P, ou Mg <sup>2+</sup> avant renutrition	Alcoolisme chronique Thérapeutique (insuline, chimiothérapie, antiacides ou diurétiques)

Tableau 13 : Critères d'identification du patient à risque de SRI selon le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) [83]

### 9.2 Physiopathologie du syndrome de renutrition inapproprié

Il se caractérise par des troubles hydroélectrolytiques, métaboliques et des manifestations cliniques potentiellement graves, pouvant compromettre les fonctions vitales.

L'apport glucidique après une période de réduction d'apport prolongée entraîne une augmentation brutale de l'insulinémie, ce qui provoque le transfert intracellulaire d'électrolytes (phosphore, potassium, magnésium et calcium) dont les concentrations plasmatiques s'effondrent. (Figure 17).

Les conséquences possibles sont des troubles du rythme cardiaque, neurologiques, rénaux, musculaires, hématologiques, des œdèmes pulmonaires, une défaillance multiviscérale voire le décès. [84]

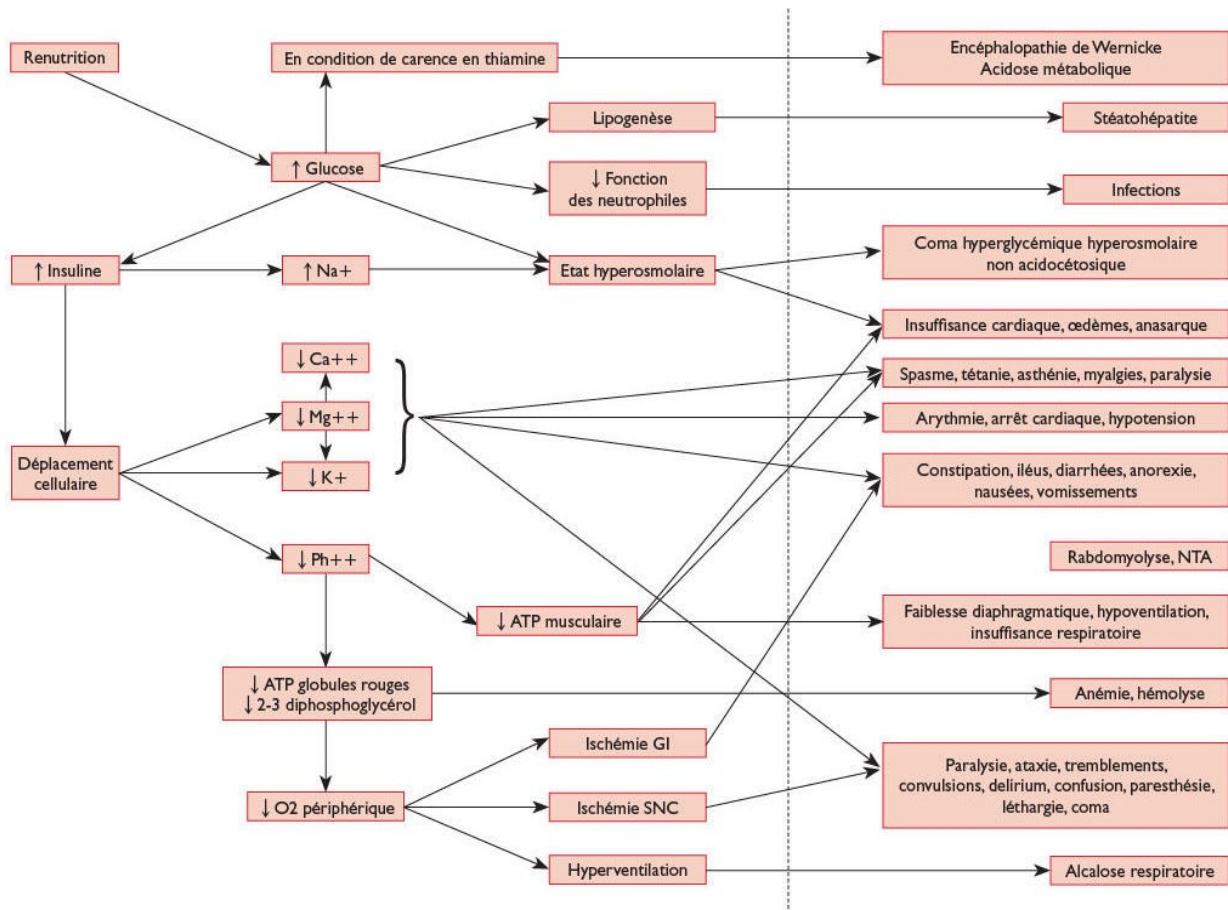


Figure 17 : Syndrome de renutrition inapproprié : physiopathologie [83]

### 9.3 Prévention du Syndrome de renutrition inapproprié

La prévention du Syndrome de renutrition inapproprié consiste dans un premier temps à identifier les sujets à risque.

Le principe est de faire une recharge en vitamines et oligoéléments avant de débiter la renutrition. Celle-ci doit ensuite être débutée de manière très progressive, sur une période de 10 jours et doit être associée à une recharge en électrolytes, notamment en phosphore, pour prévenir les déficits (même en l'absence de déficit initial), des apports en vitamines et oligoéléments, et la surveillance biologique quotidienne. [84]

Cependant, la supplémentation en calcium n'est pas réalisée car l'hypocalcémie est une conséquence de l'hypomagnésémie et pourrait être délétère pour le patient si elle était mal effectuée.

Ainsi, le principal traitement de ce syndrome est la prévention. [85]

## **10 Formulaire NUTRICIBLE : outils d'aide au diagnostic de la dénutrition et de sa prise en charge du patient à l'IPC**

A l'institut Paoli-Calmettes de Marseille, le dépistage des patients dénutris fait partie des missions des aides-soignants.

Pour les aider, un formulaire informatisé nommé « NUTRICIBLE » est disponible. Ce formulaire est divisé en 4 parties :

La première porte sur les caractéristiques générales du patient. L'aide-soignant renseigne la date à laquelle le formulaire a été réalisé, puis le poids actuel du patient et sa taille. L'IMC est automatiquement calculé. Il doit préciser si le patient a plus de 70ans ou non.

Il doit préciser si le patient est non pesable, à jeun, cachectique, s'il a des œdèmes et ascites et une SNG d'aspiration

Des précisions sont ensuite à apporter sur le poids. Le poids habituel du patient est à mentionner, le poids idéal et la perte de poids et son délai. Le pourcentage de perte de poids est automatiquement calculé. L'échelle analogique de prise alimentaire est à compléter. Il s'agit d'une échelle allant de 0 à 10. Plus le chiffre est bas, moins le patient s'alimente et inversement.

L'albumine et la CRP sont automatiquement complétées si leur dosage a été réalisé sur site ou sont saisies si un bilan récent est disponible. La présence de l'albumine permet de calculer automatiquement l'index de risque nutritionnel permettant d'estimer le risque de dénutrition.

Tous ces éléments permettent de diagnostiquer automatiquement la dénutrition. Si ce diagnostic est posé, une alerte se met sur le dossier patient. La liste de tous les patients diagnostiqués par cette méthode, par service, est disponible sur le logiciel d'aide à la prescription Hôpital Manager®.

La procédure de l'IPC « DEPISTAGE ET PRISE EN CHARGE DE LA DENUTRITION » (annexe 1) précise qu'une fois le diagnostic de la dénutrition posé, une consultation diététique doit être réalisée dans les 48 heures.

Un diététicien intervient donc pour compléter la suite du formulaire NUTRICIBLE.

La seconde partie concerne l'évaluation des besoins. Le déroulement de l'alimentation est à renseigner (normale, nausées, vomissements, ...), ainsi que le transit (normal, diarrhées, constipation, ...), l'appétit (conservé, modéré, inexistant), si une aide au repas est présente et si une mesure nutritionnelle est déjà en place.



La troisième est sur le calcul des besoins nutritionnels. Le diététicien calcule les besoins et ingesta en calories, protéines et azote (et précise si les apports per os ne sont pas estimable si c'est le cas)

La quatrième partie, toujours à compléter par le diététicien pendant la consultation porte sur les actions à mettre en place, avec dans un premier temps le régime alimentaire conseillé au patient (hyperprotéique et hypercalorique (HP/HC), allogreffe, sans sucre, pauvre en fibres, ...) et propose des CNO selon le livret thérapeutique de l'IPC, une nutrition entérale ainsi que la voie ou une nutrition parentérale. Quel que soit le type de nutrition proposée, les calories, protéines et azotés sont automatiquement calculés.

Et la cinquième partie est la conclusion. Un calcul est automatiquement fait avec les apports actuels et ceux proposés en supplémentation. Le résultat obtenu permet d'estimer si le pourcentage des besoins est couvert.

Un commentaire peut également être ajouté.

Il est important de rappeler que la proposition de nutrition entérale et parentérale est à l'appréciation finale du médecin. Le diététicien émet seulement un avis.

Le NUTRICIBLE est considéré comme complet si un patient dénutri a vu un aide-soignant et un diététicien.

Un des objectifs du CLAN est qu'au moins 80% des patients ayant séjourné à l'IPC aient un formulaire dans son DPI. En 2019 et 2020, cet objectif était atteint à respectivement 84 et 86%.

**Nutricible**

Date   Patient de plus de 70 ans

**Données patients**

Poids (kg)   Patient non pesable  Cachexie  Oedeme  Oui  Non

Taille (cm)   Patient à jeun  Ascite  Oui  Non

IMC   Sondenasogastrique d'aspiration

**Poids**

Poids habituel (en kg)  Poids idéal  Délais d'apparition de la perte de poids

Albumine   CRP

Perte de poids

Echelle analogique de prise alimentaire  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**Indice de risque nutritionnel**

---

**1- EVALUATION NUTRITIONNELLE**

**Alimentation**

Normale

Nausee

Vomissement

Troubles de la déglutition

Mucite

Fausse route

Douleurs

Dysphagie

Sténose digestive haute

Sténose digestive basse

Modification du gout

Fièvre

Problème de déglutition

Satiété précoce

Asthénie

**Transit**

Normal

Diarrhées

Constipation

Iléostomie

Colostomie

Syndrome occlusif

Reprise de gaz

**Dysphagie**

**Appétit**

Conservé

Modéré

Inexistant

**Mesure nutritionnelle déjà présente**

CNO (complément nutritionnel oraux)

Poudre de protéines

NE (nutrition entérale)

NPE (nutrition parentérale)

**Aide au repas**  Oui  Non

**Etat nutritionnel**

---

**2- CALCUL DES BESOINS**

**Besoins**

Calories

Protéines

Azote

Apports alimentaire non estimables

**Calculs des ingesta**

Calories

Protéines

Azote

---

**3- ACTIONS**

**Régime**

Enrichi HP/HC

Hyposodé

Allongé

Réalimentation post syndrome occlusif

Hypocalorique

Mise en place d'un suivi diététique

Livret de recommandation diététique remis

Sans sucre

Pauvre en fibre

Protégé

Réalimentation post GVH

Renutrition

Texture

Sans résidus

Réalimentation postopératoire

Réalimentation post arrêt alimentaire

---

**Liste des compléments alimentaire**

**CNO**

ProteinsDrink

ClinutrenHP fruit

FresubinCrème

Oral Impact

FresubinDB

FresubinCrème DB

Poudre de protéines

Calories

Protéines

---

**NUTRITION ENTERALE**

NutrisonMulti Fibre

NutrisonEnergyMultiFibre

FresubienMegareal Fibre

Nutriciaavance diason

Fresubin2 Kcal HP Fibre

SNI  SNG  Gastrostomie

Iléostomie  Aucun

ImpactEnteral

PeptamenAF

FresubinMegareal

Fresubin2 Kcal HPHC

Calories

Protéines

Azotes

---

**NUTRITION PARENTERALE**

Calories

Protéines

Azotes

---

Complément alimentaire autre

Durée de prescription  15 jours  1 semaine  1 mois

---

**4- CONCLUSION**

Figure 18 : Formulaire NUTRICIBLE

**PARTIE II**: Etude rétrospective sur la pertinence de  
l'instauration de nutrition artificielle dans un Centre de Lutte  
Contre le Cancer

## **PARTIE II** : Etude rétrospective sur la pertinence de l'instauration de nutrition artificielle dans un Centre de Lutte Contre le Cancer

### **1 Contexte et objectif de l'étude :**

La HAS en 2019 [16] et la Société Française de Nutrition Clinique et Métabolique (SFNCM) en 2021 [73] recommandent qu'une fois le diagnostic de dénutrition établi, et avant la prise en charge thérapeutique, l'évaluation des besoins nutritionnels, des ingesta, de la perte pondérale et un bilan ionique complet soient réalisés avant de débiter une nutrition artificielle de manière efficiente. Une fois ces examens effectués, si les apports oraux ne sont pas suffisants et que la supplémentation en CNO est un échec, la prise en charge doit être de préférence réalisée par voie entérale seulement si le bilan ionique est normal ou anormal mais supplémenté. A l'instauration, la voie parentérale ne doit être utilisée qu'en cas de contre-indications à la voie entérale.

Bien que la dénutrition influence négativement le pronostic du malade, la nutrition artificielle peut provoquer des complications qui doivent être prévenues avant d'être débutée [86], en particulier pour les patients à risque de syndrome de renutrition inapproprié. Ce syndrome doit être prévenu par une supplémentation en vitamines en particulier en thiamine, oligo-éléments, et électrolytes, en particulier en phosphore. Le bilan biologique doit être normal à l'initiation.

Dans ce contexte, il nous est apparu intéressant d'analyser les instaurations de nutrition artificielle au sein de l'IPC (CLCC) hors service de réanimation, grâce aux outils disponibles sur site, et de comparer les résultats aux recommandations des sociétés savantes afin d'évaluer la pertinence de l'initiation.

### **2 Matériel et Méthode :**

#### **2.1 Critères d'inclusion**

Pour avoir un échantillon représentatif, tout en tenant compte de la recommandation la plus récente de l'HAS de 2019 sur la dénutrition [16], il a été choisi d'inclure tous les patients ayant eu une prescription de nutrition artificielle lors de leur séjour à l'IPC de janvier 2020 à février 2021.

Afin de réduire l'échantillonnage, nous avons choisi d'étudier une centaine de patients au prorata des 13 services les plus consommateurs sur 25 dans l'ordre chronologique des initiations de traitement. Les patients exclus sont :

- ceux ayant débuté en dehors de l'IPC
  - ceux ayant commencé en service de réanimation : en effet, le logiciel de prescriptions est différent du reste de l'établissement, le patient est en état d'agression, le bilan biologique est dans la majorité des cas perturbé, les patients ont des solutions de nutrition sans électrolytes mais avec une supplémentation adaptée ; enfin la priorité de la prise en réanimation pour un entrant n'est pas la nutrition mais de stabiliser dans un premier temps le patient.
- Pour les patients ayant un séjour itératif, seul le plus récent a été pris en compte.

## **2.2 Recueil de données**

Les données recueillies dans le DPI étaient :

- Des données démographiques : le sexe et l'âge
- Des données relatives à la pathologie et l'âge : le(s) cancer(s) diagnostiqué(s), présence du score G8 et consultation gériatrique pour les patients de plus de 70 ans
- Des données relatives à la prescription : UF de prescription, le type de nutrition artificielle (entérale ou parentérale) et la nutrition artificielle prescrite, la présence ou non de supplémentation en vitamines et oligo-éléments (obligatoire lorsque la nutrition parentérale est utilisée) dans la poche de nutrition parentérale ou dans la poche d'hydratation, thiamine et électrolytes (potassium, magnésium et phosphore)
- Des données relatives au séjour d'hospitalisation : le motif d'hospitalisation, le motif de prescription de nutrition artificielle et le motif de la voie de prescription
- Présence ou non du formulaire NUTRITICIBLE complet (consultation avec un aide-soignant + diététicien) ou incomplet (consultation seulement avec un aide-soignant)
- Des données relatives au bilan biologique à moins de 48h de l'initiation de la nutrition artificielle : kaliémie, magnésémie et phosphorémie

Le dépistage des patients à risque de Syndrome de renutrition inapproprié a été réalisé en fonction des résultats du formulaire NUTRICIBLE et du bilan biologique et son apparition dans les 7 jours grâce aux compte-rendu d'hospitalisation présent dans le DPI.

### **2.3 Extraction des données sources :**

Nos données ont été extraites à partir du logiciel Hôpital Manager (HM, Softway Medical). Ce logiciel, dédié aux établissements de santé, constitue un système d'information complet et transversal. Il assure la gestion du dossier patient permettant aux équipes médicales et paramédicales de suivre toutes les étapes du parcours de soins du patient.

Notre première extraction consistait à identifier toutes les primo-prescriptions de nutrition artificielle de janvier 2020 à février 2021.

### **2.4 Méthode d'analyse**

Pour affirmer que l'instauration de la nutrition artificielle est pertinente, tout en respectant les recommandations, tous les critères ci-dessous doivent être présents :

- Formulaire NUTRICIBLE présent, validé et complet
- Bilan biologique complet et normal à l'initiation ou anormal mais supplémenté à l'exception des patients à risque de SRI ou le bilan doit être normal à l'initiation
- Présence sur la prescription de Vitamines et Oligo-éléments (si nutrition parentérale prescrite)
- Syndrome de renutrition inapproprié prévenu pour les patients à risque avec supplémentation en thiamine et électrolytes
- Arbre nutritionnel respecté

## **3 Résultats**

Sur la période du premier janvier 2020 au 31 janvier 2021, 923 patients ont bénéficié d'une prescription de nutrition artificielle.

Parmi ces 923 patients, 421 ont eu une prescription de nutrition entérale (45.6%) et 502 de nutrition parentérale (54.4%).

130 patients ont été analysés pendant notre étude au prorata des 13 services les plus consommateurs sur 25 dans l'ordre chronologique des initiations de traitement, soit du 28 octobre 2020 au 31 janvier 2021. L'objectif était d'analyser les patients ayant eu une

prescription la plus récente possible et la plus rapprochée entre eu afin de pouvoir les comparer par la suite.

23 d'entre eux ont été exclus (17.7%) : 7 (5.4%) pour avoir débuté dans un autre établissement et 16 (12.3%) pour avoir initié la NA en service de réanimation.

L'analyse globale est donc réalisée sur un total de 107 patients.

#### **A. Données démographiques :**

Sur ces 107 patients, 53 sont des femmes (49.5%) et 54 des hommes (50.5%).

La moyenne d'âge est de 58.86 ans et la médiane 60.5 ans.

#### **B. Données relatives à la pathologie**

**a) La répartition des patients par cancer est détaillée dans le tableau ci-dessous :**

<b>Cancer(s) diagnostiqué(s)</b>	<b>Nombre de patients</b>
Leucémie aigüe myéloïde	11
Pancréas	11
Estomac	8
Colon	6
Syndrome myélodysplasique	5
Lymphome non hodgkinien	5
Poumon	5
Rectum	5
Myélome et PLASMOCYTOME	5
Ovaire	5
Lymphome Hodgkinnien	4
Œsophage	4
Sein	3
Leucémie aigüe lymphoïde	3
Vessie	3
Syndrome myéloprolifératif	3
Foie et voie biliaires intrahépatiques	2
Corticossurréalome	2
Tumeur neuroendocrine Digestive	2
Oto-rhino-laryngé et Syndrome myélodysplasique	1
Vagin	1
Prostate	1
Carcinose péritonéale	1
Péritoine et rétropéritoine	1
Adénocarcinome duodéal	1
Sein + Colon	1
Colorectal	1
Thyroïde	1
Col utérin	1
Leucémie lymphoïde chronique + Sein	1
Utérus	1
Tumeur neuroendocrine Digestive + Rectum	1
Rein	1
Leucémie myéloïde chronique	1
<b>Total général</b>	<b>107</b>

Tableau 14 : Nombre de patients ayant eu une nutrition artificielle par cancer

Ces 107 patients peuvent être groupés en 5 catégories de cancer par localisation tumorale avec 41 (38,31%) cancers digestifs, 37 (34.6%) hématologiques, 11 (10.3%) seno-gynécologiques, 5 (4.7%) urologiques, pulmonaires et endocriniens et 3 mixtes (2.8%).



## b) Score G8 et consultation gériatrique

33 patients ont plus de 70 ans (30.8%). 16 d'entre eux ont pu avoir une évaluation du score G8 (48.48%) dans les 3 mois entourant l'instauration et 19 (57.57%) ont pu bénéficier d'une consultation gériatrique.

## C. Données relatives à la prescription :

a) Les services les plus consommateurs sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Services de soins	Nombre de patients (%)	Nombre de patients étudiés (%)	Nombre de patients exclus
Oncologie médicale 1	164 (17.8)	20 (18.7%)	0
Chirurgie oncologie 1	123 (13.3)	15 (14.0%)	6
Hématologie 1	94 (10.2)	11 (10.3%)	0
Hématologie 2	94 (10.2)	11 (10.3%)	0
Oncologie médicale 3	78 (8.5)	10 (9.3%)	2
Hématologie 3	77 (8.3)	11 (10.3%)	1
UEMCO Gastroentérologie	64 (6.9)	7 (6.5%)	5
Oncologie médicale 2	51 (5.5)	6 (5.6%)	1
Hématologie 4	47 (5.1)	5 (4.7%)	2
Chirurgie oncologie 2	39 (4.2)	5 (4.7%)	6
ETOH/Oncologie médicale 4	31 (3.4)	3 (2.8%)	1
UEMCO chirurgie	18 (2.0)	2 (1.9%)	0
HAD	11 (1.2)	1 (0.9%)	0
Autres services	32 (3.5)	0	0
<b>Total général</b>	<b>923</b>	<b>107</b>	<b>23</b>

Tableau 15 : Nombre de patients ayant eu une nutrition artificielle par services de soins

**b) Les différentes poches de Nutrition Entérale prescrites par patient sont détaillées dans le tableau ci-dessous**

<b>Poches de Nutrition Entérale prescrites par patients</b>	<b>Nombre de patients</b>
FRESUBIN MEGAREAL FIBRE Emulsion pour nutrition entérale Poche 500 ml (1,40 KCAL/ml)	22
FRESUBIN MEGAREAL Emulsion pour nutrition entérale Poche 500 ml (1.4 KCAL/ml)	21
FRESUB 2 KCAL HP FIBRE EASYBAG Emulsion pour nutrition entérale Poche 500 ml (2 KCAL/ml)	16
NUTRISON MULTI FIBRE PACK Poche 500 ml (1 KCAL/ml)	4
FRESUBIN INTENSIVE EASYBAG 500ML (1.22 KCAL/ml)	1
NUTRISON ADVANCED DIASON Poche 500 ml (1 KCAL/ml)	1
<b>Total</b>	<b>65</b>

Tableau 16 : Différentes poches de nutrition entérale prescrites

**c) Les différentes poches de Nutrition Parentérale prescrites par patient sont détaillées dans le tableau ci-dessous :**

<b>Poches de Nutrition Parentérale prescrites par patients</b>	<b>Nombre de patients</b>
SMOFKABIVEN E Emulsion injectable pour perfusion IV Poche (Biofine) à trois compartiments 493 ml (1.12 KCAL/ml)	24
SMOFKABIVEN E Emulsion injectable pour perfusion IV Poche (Biofine) à trois compartiments 986 ml (1.12 KCAL/ml)	8
SMOFKABIVEN E Emulsion injectable pour perfusion IV Poche (Biofine) à trois compartiments 1477 ml (1.12 KCAL/ml)	5
PERIKABIVEN 1 000 KCAL Emulsion injectable pour perfusion IV Poche à trois compartiments (Polyp-co-Ethylène) 1440 ml (0.69 LCAL/ml)	4
KABIVEN 1 400 KCAL Emulsion injectable pour perfusion IV Poche à trois compartiments (Polyp-co-Ethylène) 1540 ml (0.9 KCAL/ml)	1
<b>Total</b>	<b>42</b>

Tableau 17 : Différentes poches de nutrition parentérale prescrites

Aucune poche sans électrolytes n'a été prescrite, à juste titre, car ce type de poche est utilisé en soins intensifs et réanimation.

**D. Données présentes dans le DPI relatives au séjour d'hospitalisation :**

**a) Les motifs d'hospitalisation sont regroupés dans le tableau ci-dessous :**

Motif d'hospitalisation	Nombre de patients
Allogreffe/Autogreffe	36
AEG	23
Opération chirurgicale	14
Cure chimiothérapie	12
PEC nutritionnelle	5
Exploration oncologique	5
Symptomatologies Digestives	5
Pose GPE/SNG	4
Rechute	3
<b>Total général</b>	<b>107</b>

Tableau 21 : Motif d'hospitalisation des patients ayant eu une instauration de nutrition artificielle

Les principaux motifs d'hospitalisation sont la greffe de CSH (33.64%) et l'altération de l'état général (AEG). (21.5%)

**b) Les motifs d'instauration sont détaillés dans le tableau ci-dessous :**

Motifs d'instauration de nutrition	Nombre de patients
Prophylaxie Greffe	30
Curatif avec dénutrition sévère	26
Curatif avec dénutrition modérée	23
Prophylaxie post chirurgie	14
Préventif (apports insuffisants)	14
<b>Total général</b>	<b>107</b>

Tableau 22 : motifs d'instauration de nutrition artificielle

La nutrition a été prescrite en majorité comme traitement préventif de la dénutrition plutôt qu'en curatif (58 patients (54.2%) vs 49 patients (45.79%).

Un lien est logiquement fait entre les services les plus consommateurs, les motifs d'hospitalisation et les motifs d'instauration de nutrition.

### c) Les motifs de voie d'administration :

65 patients ont débuté la nutrition par voie entérale (60.7%) contre 42 avec voie parentérale (39.3%). Parmi ces 42 patients, 26 ont débuté pour des raisons digestives (nausées, vomissements, syndrome occlusif...), 9 pour des raisons chirurgicales obligeant le patient à rester à jeun, 4 pour des raisons physiques (échec de pose de la SNG, patient dépendant d'oxygène), et 3 pour des raisons non justifiées.

3 patients sur les 42 ayant eu une nutrition par voie parentérale auraient donc dû bénéficier d'une nutrition entérale. 39 prescriptions de Nutrition parentérale étaient donc justifiées.

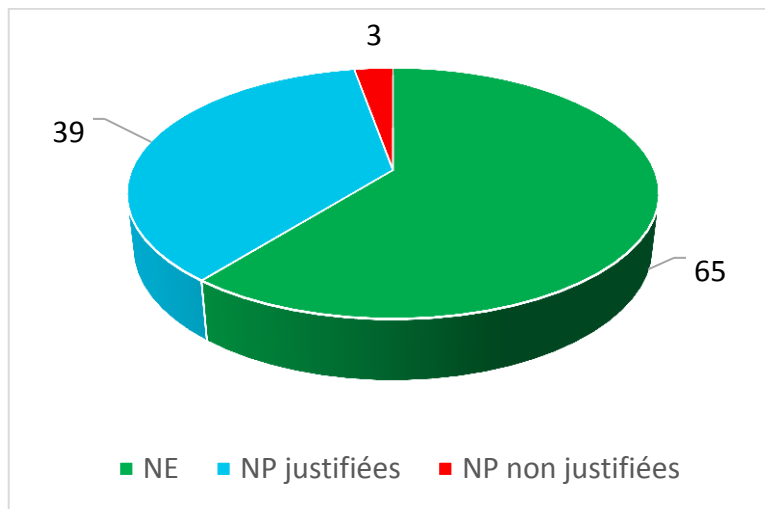


Figure 19 : Type de nutrition artificielle prescrite

Toutes les prescriptions de nutrition entérale étaient justifiées (100%) et 39 nutritons parentérales sur 42 (92,85%) l'étaient également au regard des contre-indications.

### d) Formulaire NUTRICIBLE

Parmi nos 107 patients, le formulaire NUTRICIBLE était :

- Présent pour 101 d'entre eux (94.4%)

Rempli en entier pour 77 d'entre eux (71.96%)

-validé informatiquement pour 95 d'entre eux (88.8%).

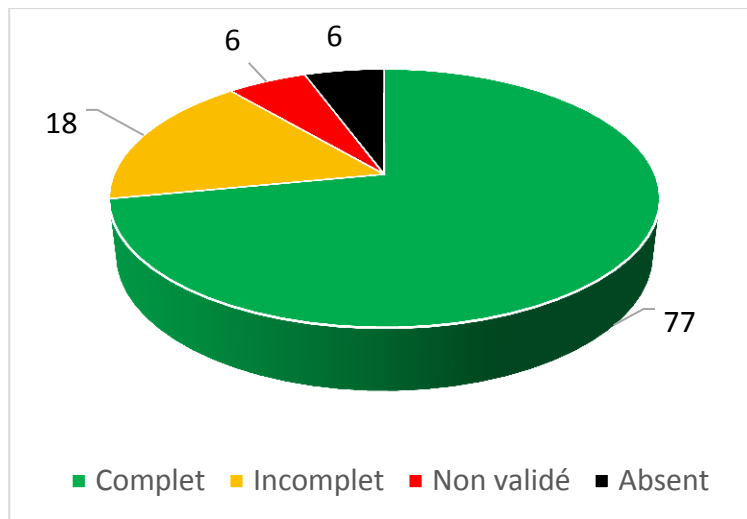


Figure 20 : Nombre de formulaires NUTRICIBLE complétés

Pour les 6 formulaires NUTRICIBLE absents, la consultation n'a pas été faite par les aides-soignants à l'arrivée des patients pour des raisons inconnues.

Pour les 6 formulaires non validés, la consultation a été réalisée par les aides-soignants mais n'a pas été validée informatiquement. Ces 6 patients n'étaient pas dénutris. Ces 6 formulaires n'ont pas été comptabilisés comme pertinents dans l'analyse des résultats.

Pour les 18 formulaires incomplets, les données manquantes étaient l'évaluation des besoins (quand estimable) et des ingesta.

Les 101 formulaires présents ont permis d'identifier :

- 52 patients non dénutris
- 36 patients en état de dénutrition sévère
- 13 patients en état de dénutrition modérée.

Après recherche dans le DPI, les 6 patients n'ayant pas de formulaire NUTRICIBLE n'étaient pas dénutris ce qui explique l'écart de 6 patients entre les 52 patients non dénutris décrit dans cette partie et les 58 détaillées dans la partie « a) Les motifs d'instauration ».

Soit un total de 49 patients dénutris sur 107 (45.8%).

Parmi les 52 patients non dénutris, 14 avaient des apports oraux insuffisants (accompagné d'une altération de l'état général pour 10 d'entre eux), mais n'ayant pas entraîné de perte de poids significative pour diagnostiquer la dénutrition, 28 allaient entrer en conditionnement de greffe, et 10 devaient rester à jeun en péri-opératoire.

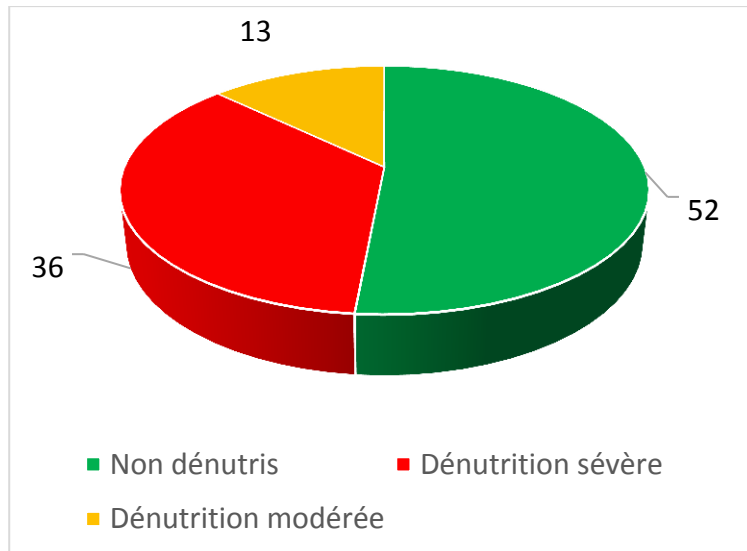


Figure 21 : Etat nutrition des patients

De plus, nous avons pu identifier grâce à ce formulaire :

- 24 patients ayant perdu plus de 15% de leur poids habituel en moins de 6 mois. Ces 24 patients sont donc à risque de syndrome de renutrition inapproprié.
- 13 patients ayant perdu 10 à 15% de leur poids habituel (9 en 1 à 6 mois et 4 en plus de 6 mois)
- 13 patients ayant perdu 5 à 10% de leur poids habituel (10 en 1 à 6 mois et 3 en moins de 1 mois)
- 13 patients ayant perdu moins de 5% de leur poids habituel (9 en 1 à 6 mois et 4 en moins de 1 mois)

#### **E. Analyse des prescriptions :**

##### **a) Supplémentation en vitamines et oligo-éléments :**

Les Vitamines hydrosolubles, liposolubles et Oligo-éléments ont été prescrits ensemble pour 68 patients (63.55%) : 28 avait une nutrition entérale et 40 sous nutrition parentérale.

Pour 34 d'entre eux, l'association étaient prescrite dans une poche d'hydratation (6 NP et 28 NE), et pour 34 autres directement dans la poche de nutrition parentérale. Pour les 39 qui n'avaient pas, 2 avaient pourtant une prescription de nutrition parentérale.

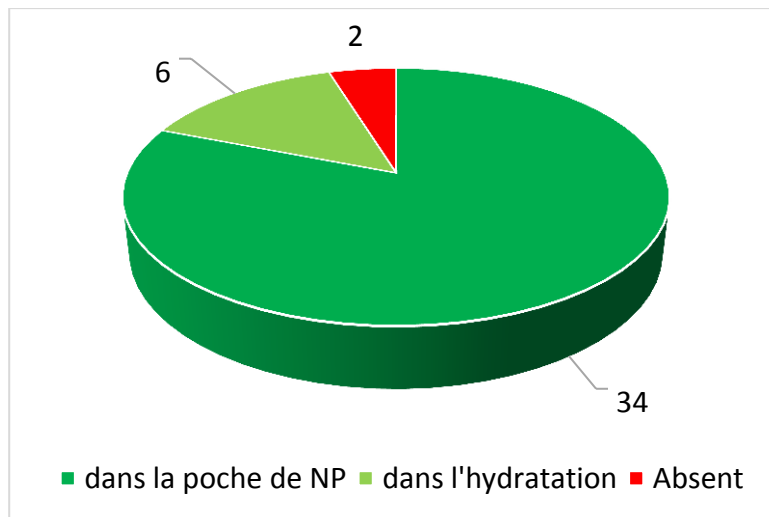


Figure 22 : Supplémentation de vitamines et oligo-éléments pour les prescriptions de nutrition parentérale

Les vitamines et oligo-éléments doivent être systématiquement prescrits avec une nutrition parentérale mais pas forcément avec une nutrition entérale.

40 patients sur 42 sous nutrition parentérale ont donc logiquement reçu une supplémentation en vitamines et oligo-éléments. Il s'agit donc d'une non-conformité par défaut de prescription pour ces 2 patients.

Cette supplémentation n'a pas été considérée comme non pertinente pour les patients sous nutrition entérale.

Pour éviter les erreurs, un protocole d'aide à la prescription de nutrition parentérale est disponible avec l'ajout des 2 types de vitamines et oligo-éléments dans la poche de nutrition. Dans ce contexte, 6 patients ont eu une prescription de nutrition parentérale avec des vitamines et oligo-éléments sans passer par ce protocole, ce qui explique pourquoi une poche d'hydratation a été utilisée. Ces 6 prescriptions hors protocole n'ont pas été comptabilisées dans les prescriptions non pertinentes puisque la supplémentation était présente. Parmi les 42 patients sous nutrition parentérale, 40 avaient une supplémentation en vitamines et oligo-éléments soit 95,24% de pertinent.

#### b) Supplémentation en thiamine :

La thiamine a été prescrite seulement pour 5 patients dont 2 à risque de syndrome de renutrition inapproprié.

Cette supplémentation, en plus des vitamines et oligo-éléments est obligatoire pour prévenir le syndrome de renutrition inapproprié.

### **c) Supplémentation en électrolytes :**

53 patients avaient une supplémentation en potassium, 52 en magnésium et 35 en phosphore. 20 avaient ces 3 ions associés, 29 aucun des 3.

### **F. Résultats biologiques**

Dans les 48h précédant la prescription, 100 patients ont pu avoir un bilan biologique (93.46%). Ce bilan était complet pour 71 patients (66.35%).

- 41 (38.3%) d'entre eux avaient un bilan normal. 33 d'entre eux avaient un formulaire NUTRICIBLE complet
- 30 (28%) avaient un bilan biologique altéré dont 25 en cours de correction : 8 patients avaient une hypokaliémie isolée, 9 une hypomagnésémie isolée, 5 une hypophosphorémie isolée, 2 une hypokaliémie accompagnée d'une hypophosphorémie, 1 une hypokaliémie accompagnée d'une hypomagnésémie. La supplémentation était toujours justifiée au regard du bilan biologique, nutritionnel et des traitements pour la maladie sous-jacente. 10 de ces patients avaient une nutrition parentérale et 15 entérale. Nous avons donc 23.36% de bilans cours de correction, et 4.67% qui ne le sont pas. Sur ces 30, 22 avaient un formulaire NUTRICIBLE rempli en entier et 20 un bilan biologique en cours de correction
- 29 (27.1%) avaient un bilan biologique incomplet pour débiter une nutrition artificielle : le dosage de la kaliémie n'a pas été réalisé à l'initiation pour 3 patients, la magnésémie pour 3 patients, la phosphorémie pour 5 patients, 1 patient n'a pas eu de dosage de la kaliémie et de la magnésémie, et 17 de la magnésémie et phosphorémie.

A noter, que sur les 36 patients ayant un bilan incomplet ou non réalisé, 15 étaient en service de chirurgie et 14 en service d'hématologie.



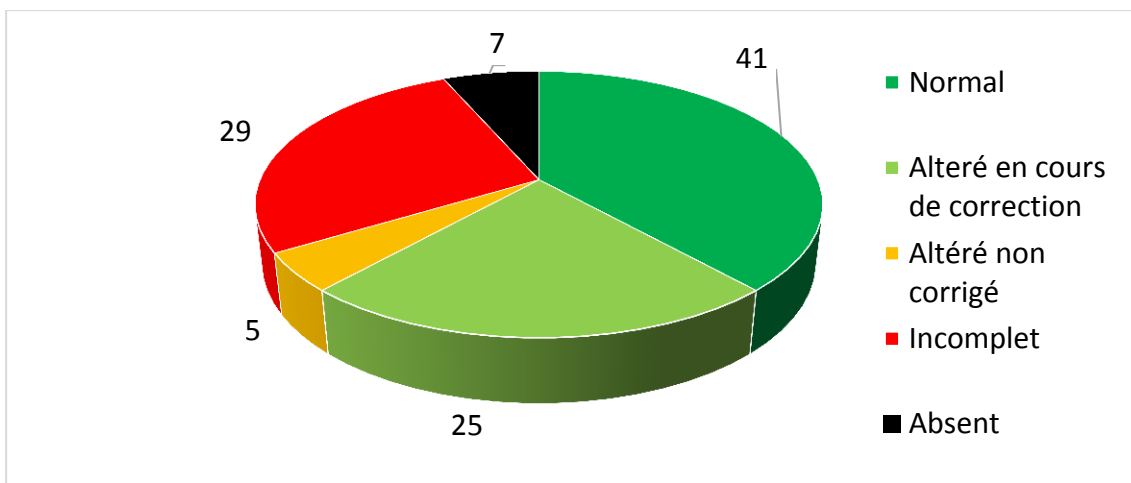


Figure 23 : Bilans biologique réalisés

Il n'était pas pertinent d'instaurer la nutrition artificielle chez les patients n'ayant pas eu de bilan biologique au préalable, ou un bilan incomplet ou anormal sans supplémentation. Ceci a concerné 41 patients (38.31%). L'instauration a été pertinente 66 (61.68%) soit pour les 41 bilans normaux et 25 anormaux en cours de correction.

#### **G. Patients à risque de syndrome de renutrition inapproprié et prise en charge :**

Pour évaluer ce risque, nous avons tenu compte des éléments recueillis dans le formulaire NUTRICIBLE, en particulier pour l'IMC, l'échelle analogique alimentaire, le pourcentage de poids perdu et les bilans biologiques.

- 24 patients ont perdu plus de 15% de leur poids habituel en moins de 6 mois
- 13 patients ont perdu 10 à 15% de leur poids habituel en moins de 6 mois dont 9 avec des apports oraux inexistantes lors des 5 derniers jours et 2 avec un IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>.

Ces résultats ont été détaillés dans le formulaire NUTRICIBLE pour ces 11 patients.

Une perte de poids >15% en moins de 6 mois est un critère qui à lui seul suffit à identifier un patient comme à risque de syndrome de renutrition inapproprié. Les associations perte de poids > 10%-ingesta inexistant pendant au moins 5 jours et perte de poids >10%-IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup> est permet également de considérer ces patients comme à risque de syndrome de renutrition inapproprié.

Le risque de syndrome de renutrition inapproprié concerne donc ces 35 patients selon les recommandations du National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) [83]

Sur ces 35 patients :

- 26 ont eu une supplémentation en électrolytes dont 13 seulement ont eu du phosphore.
- 14 avec un bilan ionique normal, 13 un bilan ionique anormal dont 9 en cours de supplémentation et 8 un bilan incomplet.
- 26 avaient une supplémentation en vitamines et oligo-éléments, 9 n'en avaient pas.
- 2 patients sur les 35 avaient un rajout de thiamine : 1 de ces patients n'avait pas de vitamines et oligo-éléments supplémentaire et le second avait un bilan biologique anormal non corrigé.

Aucun patient n'a donc eu une prise en charge complète pour prévenir ce risque.

A noter qu'un seul de ces patients a eu des troubles cliniques d'encéphalopathie pouvant être apparentés à un syndrome de renutrition inapproprié.

#### H. Synthèse des résultats :

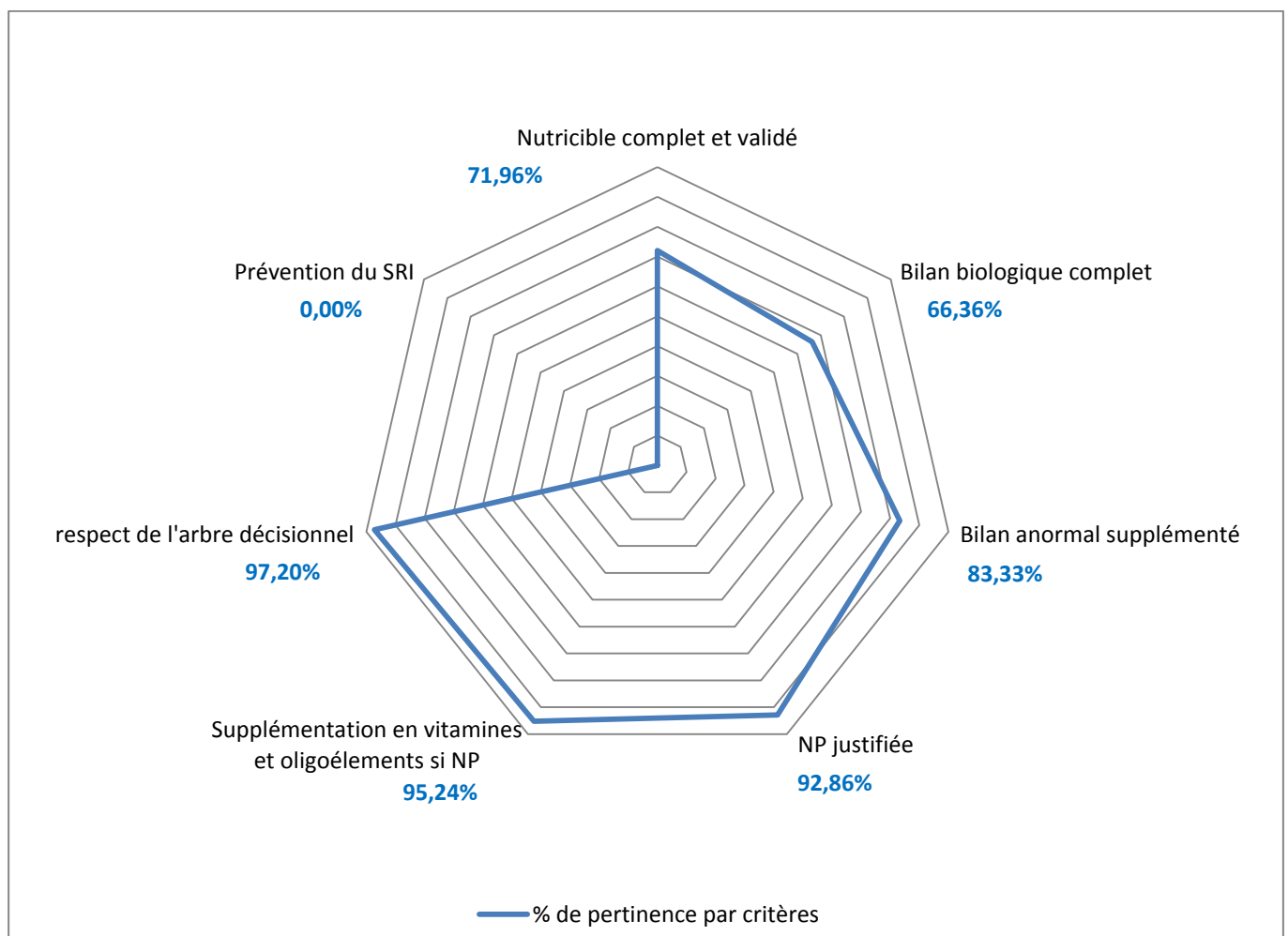


Figure 24 : Pourcentage de pertinence par critères

Le formulaire NUTRICIBLE était présent, complet et validé pour 77 patients/107 (71.96%), absent ou incomplet ou non validé pour 30 patients/107 (28.04%).

Le bilan biologique était présent et complet pour 71 patients/107 (66.36%), anormal mais supplémenté pour 25/30 (83.33%), absent ou incomplet pour 36 patients/107 (33.64%)

39 patients ont reçu eu une nutrition par voie parentérale justifiée sur 42 (92.85%) et 3 non justifiée (7.15%). L'arbre décisionnel a donc était respecté pour 104 patients/107 (97.19%).

La supplémentation en vitamines et oligo-éléments était présente pour 40 patients avec une nutrition parentérale sur 42. (95.24%)

La prévention du syndrome de renutrition inapproprié n'a pas été réalisée pour les 35 patients à risque.

La prévention du syndrome de renutrition inapproprié, la présence d'une analyse biologique complète avant l'instauration, et la supplémentation des bilans sanguins anormaux à l'initiation sont les principaux facteurs limitants et à améliorer pour que l'instauration de la nutrition artificielle soit pertinente.

Ainsi, pour les 107 patients ayant bénéficié d'une nutrition artificielle, en tenant compte de tous les critères énoncés pour affirmer si la prise en charge globale de la dénutrition est pertinente (NUTRICIBLE présent, validé et complet, recherche de troubles ioniques complète, bilan ionique normal ou en cours de supplémentation, risque de SRI pris en compte et arbre décisionnel respecté), nous arrivons à 36 patients sur 107 (33.64%) qui ont eu l'instauration d'une nutrition artificielle pertinente.

Le risque de syndrome de renutrition inapproprié concerne 35 patients.

77 patients ont eu un formulaire NUTRICIBLE rempli en entier. Sur ces 77 patients, 71 ont eu une recherche complète du bilan ionique, 33 d'entre eux avaient un bilan normal et 20 en cours de supplémentation.

Sur les 33 patients avec un bilan normal 23 n'étaient pas à risque de syndrome de renutrition inapproprié et sur les 20 avec un bilan en cours de supplémentation, 13 n'était pas à risque de syndrome de renutrition inapproprié.

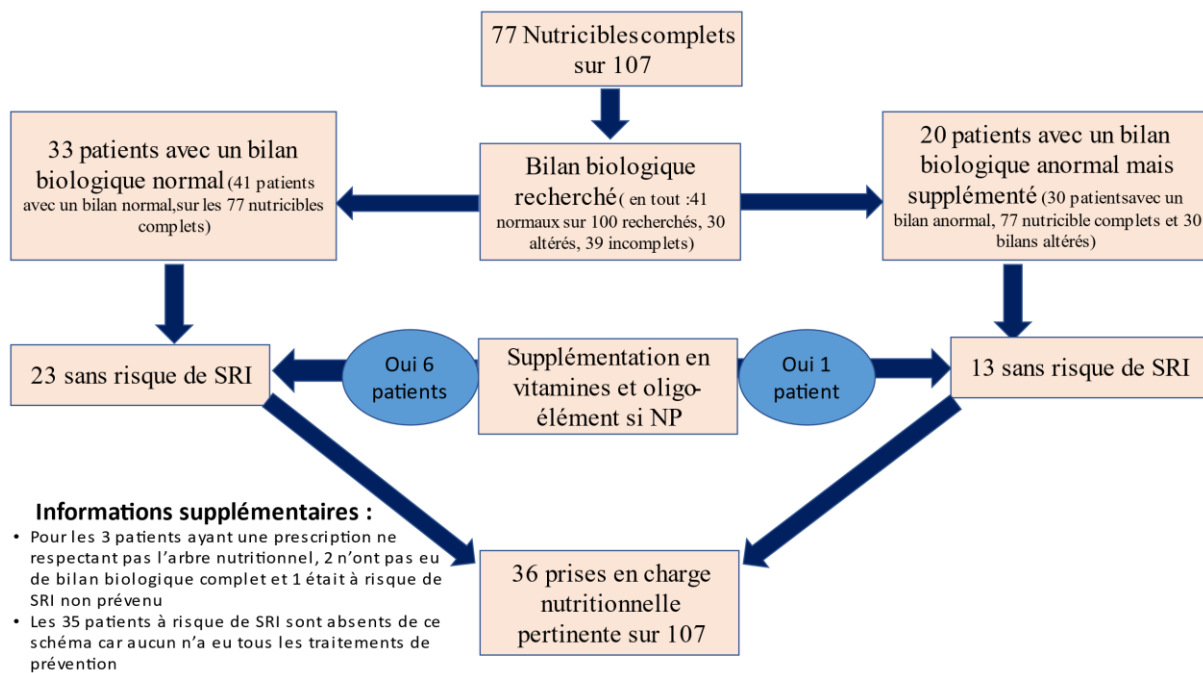


Figure 25 : Synthèse des résultats pour les patients ayant eu une prise en charge pertinente

#### 4 Discussion

##### a) Nutrition entérale versus Nutrition parentérale : respect de l'arbre décisionnel

Dans notre étude, 65 patients ont eu une nutrition entérale (60.74%) contre 42 une nutrition parentérale (39.25%). Seules 3 prescriptions de nutrition parentérale (2.80%) ont pu être identifiées comme prescrites à tort car les patients auraient dû avoir une nutrition entérale. La nutrition entérale devant être privilégiée, ces 2 chiffres sont encourageants au regard des recommandations de la HAS 2019 et de la SFNCM de 2020 qui recommandent la nutrition par voie entérale en première intention et en absence de contre-indication.

Pour rappel, notre extraction du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 31 janvier 2021 nous a permis d'identifier 421 initiations de nutrition entérale (45.6%) et 502 de nutrition parentérale (54.4%). Les patients ayant débuté la nutrition artificielle en service de réanimation et sur un autre centre sont présents dans ces chiffres, d'où la tendance inverse aux résultats de notre étude.

De plus, de 2014 jusqu'à fin 2021 (valeurs extrapolées du 30 septembre à fin décembre 2021), à l'IPC, la consommation globale de nutrition parentérale a légèrement augmenté, de l'ordre de 25% en 7 ans alors que celle de nutrition entérale a augmenté d'environ 350%. Ceci s'explique par la mise en application des recommandations de la Société Française de Nutrition Clinique et Métabolique SFNCM (anciennement Société Francophone de Nutrition

Clinique et Métabolique SFNEP de 2012 [87]) de privilégier la voie entérale et également par l'augmentation de la capacité d'hospitalisation complète qui a augmenté durant cette période ( 279 lits en décembre 2020 [88] contre 228 en décembre 2014).

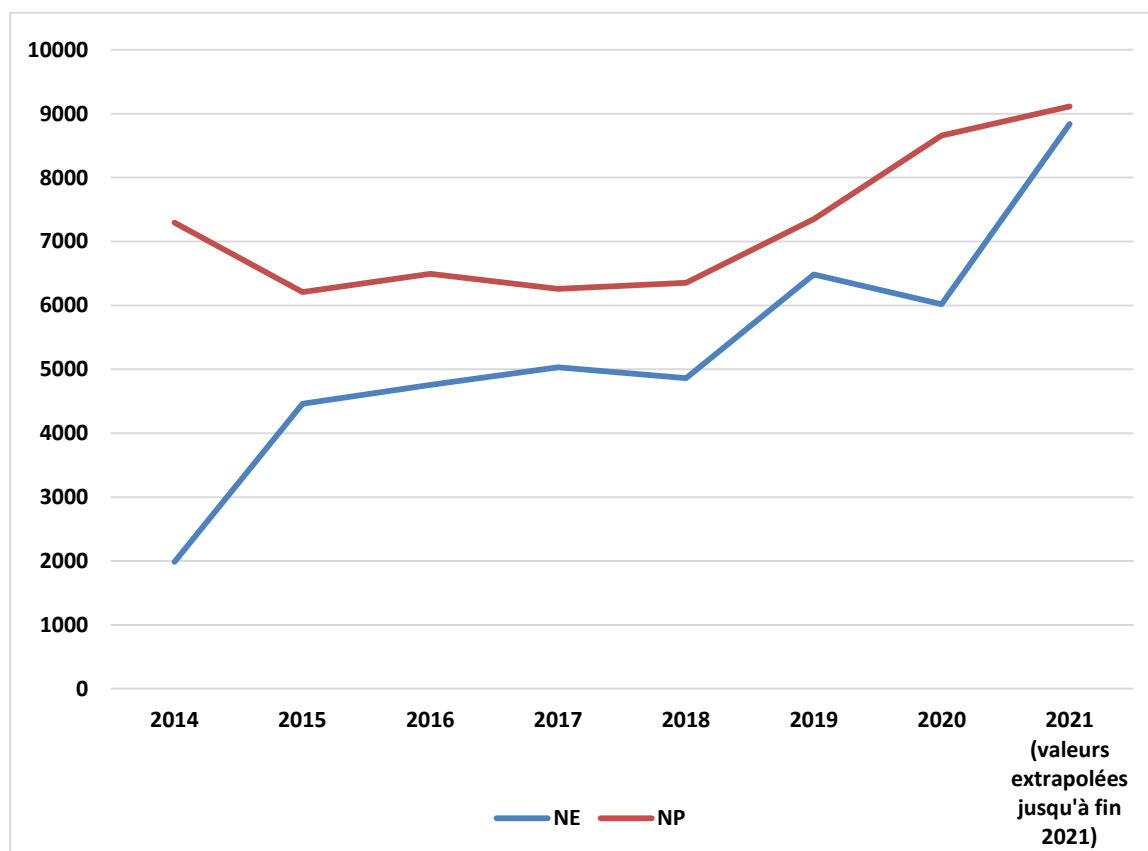


Figure 26 : Consommation totale par an de poches de nutrition entérale et parentérale de l'année 2014 jusqu'à la fin de l'année 2021 (les chiffres des mois d'Octobre, Novembre et Décembre ont été extrapolés)

Ces courbes vont presque se croiser pour la première fois fin 2021. Si on suit cette tendance, à partir de 2022, la nutrition artificielle par voie entérale sera majoritaire.

### **b) Supplémentation en vitamines et oligo-éléments :**

La nutrition artificielle, et en particulier la nutrition parentérale, doit systématiquement être accompagnée d'une supplémentation en vitamines et oligoéléments pour couvrir les besoins de base ou modérément augmentés. Ces éléments sont absents dans la composition de base des solutions de nutrition parentérale pour des raisons de stabilité.

Un protocole permettant de les prescrire systématiquement est disponible dans le logiciel d'aide à la prescription de l'IPC. Nous rappelons que 42 patients ont eu une prescription de nutrition parentérale. Sur ces 42, 34 ont une prescription protocolaire et 8 non, parmi lesquels

6 ont eu les vitamines et oligo-éléments dans une poche d'hydratation à part. 2 patients ayant eu une nutrition par voie parentérale n'ont donc pas eu cette supplémentation, ce qui est une erreur qui aurait pu être évitée. Une autre possibilité serait, grâce au logiciel Hôpital Manager®, d'empêcher de prescrire la nutrition parentérale hors protocole afin que la supplémentation en vitamines et oligo-éléments soit systématiquement prescrite.

### **c) Formulaire NUTRICIBLE et prise en charge nutritionnelle :**

D'après une enquête datant de 2012, seuls 10% des patients atteints d'un cancer ont pu bénéficier d'une évaluation de la perte pondérale[5], [6].

Sur la période de notre étude, 101 patients sur 107 (94.4%) ont eu un entretien avec un aide-soignant et 77 d'entre eux ont eu un entretien complet avec un diététicien (71.96%) avant de débiter une nutrition artificielle.

Un des objectifs du CLAN est qu'au moins 80% des patients ayant séjourné à l'IPC aient un formulaire dans son DPI. En 2019 et 2020, cet objectif était atteint à respectivement 84 et 86% et l'est également dans notre étude à 94.4% (ou 88,8% si on ne compte pas les formulaires NUTRICIBLE non validés).

Des procédures sont disponibles à l'IPC sur le diagnostic de la dénutrition pour les patients hospitalisés et la mise en route de la nutrition artificielle (annexes 1, 2, 3 et 4). Nous nous rendons compte que notre faible taux d'instauration pertinente est du au non-respect des procédures en vigueur.

En effet, le formulaire NUTRICIBLE doit être complété en entier et les bilans biologiques à réaliser avant le début de la nutrition artificielle ne sont pas systématiquement faits. Seule l'annexe 5 fait exception car il n'est pas mentionné qu'un bilan biologique doit être réalisé à l'instauration de la nutrition entérale pour les patients en entrée de greffe. A noter que les patients entrant en service de chirurgie pour une opération ou les patients entrant en greffe de cellules souches hématopoïétiques ont inévitablement réalisé un bilan en ville au préalable mais celui-ci n'est pas systématiquement intégré dans le DPI au moment de l'hospitalisation, ce qui explique en partie notre chiffre bas.

La principale piste d'amélioration sur cette partie est de rappeler les procédures en vigueur, de les appliquer, de faire des bilans biologiques complets pour lancer la nutrition et de les tracer dans le DPI si le patient les a réalisés en ville.

#### **d) Bilan biologique :**

71 patients (66.35%) ont pu avoir un bilan biologique complet avant de débiter la nutrition artificielle.

Il est recommandé qu'un bilan soit systématiquement réalisé avant de débiter celle-ci et de corriger les troubles ioniques si présent. Des procédures sont disponibles (annexes 1, 2, 3 et 4) in situ rappelant cette recommandation.

Une des pistes d'amélioration est de rappeler les procédures en vigueur et de sensibiliser le personnel médical. En effet, les conséquences de la renutrition sont visibles sur le bilan ionique et un bilan altéré avant la nutrition s'aggravera pendant la renutrition si les troubles ne sont pas corrigés. De plus, ce bilan permet un suivi de la tolérance et de l'efficacité de celle-ci, en particulier pour la pré-albumine qui doit remonter dans les jours suivant l'initiation.

Une seconde piste serait de faire une « prescription type » pour réaliser un bilan biologique en vue de prescrire une nutrition artificielle.

#### **e) Syndrome de renutrition inapproprié pour les patients à risque et prévention :**

Le syndrome de renutrition inapproprié est finalement peu connu du personnel soignant. Les conséquences de ce syndrome pouvant entraîner une perte de chance pour le patient, il est important de le diagnostiquer le plus précocement possible et le meilleur moyen de le prendre en charge est de prévenir son apparition. [81], [82]

Dans un premier temps, sensibiliser les prescripteurs et faire une procédure sur cette thématique est une des pistes d'amélioration envisagée.[84], [85]

Ensuite, il est possible d'ajouter des items au formulaire NUTRICIBLE pour pouvoir identifier les patients à risque et mettre une alerte dans leur DPI. Cette alerte permettrait automatiquement de prévenir l'équipe soignante de la fragilité du patient (en plus des éléments déjà présents). Nous rappelons qu'actuellement, une alerte est présente sur Hôpital Manager® pour les patients ayant été diagnostiqués dénutris par le formulaire NUTRICIBLE, mais qu'aucune alerte n'est présente pour les patients à risque de syndrome de renutrition inapproprié.

Pour terminer sur cette thématique, créer une prescription protocolaire sur Hôpital Manager® avec tous les éléments à prescrire pour prévenir le risque de syndrome de renutrition

inapproprié pour les patients identifiés à risque permettrait d'éviter ainsi les erreurs et d'homogénéiser la prise en charge.

La prévention de ce syndrome est la principale piste d'amélioration.

Parmi nos 35 patients à risque, 1 seul (2.85%) a eu des troubles cliniques d'encéphalopathie qui pouvaient être apparentés à un syndrome de renutrition inapproprié. Ce chiffre bas peut s'expliquer par le bilan biologique qui était normal et supplémenté ainsi que la co-prescription de vitamines et oligo-éléments pour 16 d'entre eux. Bien que la prévention ait été incomplète avec l'absence de thiamine en plus pour 33 d'entre eux, l'apparition de ce syndrome est resté isolé.

#### **f) Suivi des patients dénutris :**

L'IPC propose un service de suivi dit « Hors Les Murs » (HLM) pour les patients ayant entre autre une thérapie orale.[89] Le médecin décide d'inclure le patient dans ce service afin d'avoir un suivi plus rapproché par l'intermédiaire de médecins, de pharmaciens, d'Infirmiers en Pratique Avancées (IPA), d'Infirmiers Diplômés d'Etat (IDE), d'Infirmiers coordinateurs,.... Des consultations en présentiel, en visio-conférence ou par téléphone sont réalisées selon le Plan Personnalisé de Soins donné au patient et mis à jour selon ses disponibilités. Ajouter un suivi diététique dans cette structure en intégrant des diététiciens ou en créer une peut être une des pistes d'amélioration. Cela permettrait, sans nécessairement passer par une consultation sur site, de suivre les patients à risque de dénutrition qui sortent d'hospitalisation pour retourner à leur domicile et d'identifier les patients dénutris beaucoup plus précocement. Les IPA pouvant prescrire des bilans biologiques, le suivi de dénutrition pourrait également être réalisé.

La prise en charge multidisciplinaire n'en serait que renforcée, toujours avec en son centre le patient. Cependant aujourd'hui, cette piste est difficilement réalisable. L'évaluation de l'état nutritionnel est plus simple à faire à l'initiation d'un traitement ainsi que la surveillance lors du suivi classique du patient.

#### **g) Comparaison aux données de la littérature :**

Une étude réalisée en 2009 au CH de Perpignan a évalué la pertinence clinique de la prescription de la nutrition entérale. 70% des prescriptions de nutrition entérale respectaient l'arbre décisionnel de nutrition et 25% des patients n'étaient pas supplémentés en vitamines et oligo-éléments. [90] Dans notre étude, l'arbre décisionnel était respecté dans 92.85% des



prescriptions par voie parentérale et 95,23% des patients sous nutrition parentérale étaient supplémentées en vitamines et oligo-éléments.

Une autre étude réalisée en 2015 au CRLCC de Rennes démontre que 53% de leurs patients ont eu une prescription de nutrition parentérale pertinente. L'évaluation de l'état nutritionnel a été faite dans 65% des cas (contre 94.39% dans notre étude), la supplémentation en vitamines et oligo-éléments étaient présente dans 86% des cas (contre 92.23% dans notre étude) et la surveillance du bilan biologique était complète dans 4% des cas (contre 66.35% des cas dans notre étude).[91]

#### **h) Les limites de l'étude**

Les limites de notre étude peuvent être discutées sur plusieurs points :

Tout d'abord, l'emploi du formulaire NUTRICIBLE ; la personne chargée de l'interrogatoire note les dires du patient sur ses ingesta et sur son poids. Cependant les propos rapportés par le patient sur ses ingesta ne peuvent pas être confirmés sur du court terme. Chaque patient est différent et certains entretiens sont plus délicats que d'autres.

De plus, la vitesse de marche n'est pas un examen réalisé en routine et le dynamomètre pour évaluer la force musculaire n'est pas disponible. Ceci est particulièrement vrai pour les patients de plus de 70 ans.

Concernant le bilan biologique, beaucoup de patients en ont réalisé un la veille de l'hospitalisation mais celui nécessaire pour débiter la nutrition n'est pas systématiquement tracé dans le DPI. Cette problématique est retrouvée pour les entrants en greffe, les entrants en service de chirurgie et les patients hospitalisés en urgence le jour de leur cure de chimiothérapie programmée ou après une consultation avec leur médecin traitant.

## Conclusion :

Le diagnostic de la dénutrition et de sa prise en charge est un sujet transversal et multidisciplinaire qui a longtemps été sous-évalué.

Les dernières recommandations de la HAS 2019 et de la SFNCM en 2020 permettent d'améliorer son diagnostic, sa prise en charge et sa surveillance. Elles apportent également des éléments supplémentaires permettant de mieux évaluer la pertinence de l'initiation de la nutrition artificielle. Une des recommandations est de privilégier la nutrition entérale à la nutrition parentérale.

Pour la première fois en 2021, il y a presque autant de prescriptions de nutrition entérale que parentérale et en 2022, si la tendance se confirme, la nutrition entérale, tout service confondu sera majoritaire.

Cette étude nous a confirmé, par l'intermédiaire du formulaire NUTRICBLE, que plus de 80% des patients hospitalisés ont eu une consultation diététique, ce qui est un objectif fixé par le Comité de Liaison en Alimentation et Nutrition de l'Institut Paoli-Calmettes. Suite au CLAN de Septembre 2021, il a été décidé qu'une procédure concernant le syndrome de renutrition inapproprié sera rédigée afin de sensibiliser au mieux le personnel soignant et de prévenir ce syndrome pour les patients à risque de manière optimale.

Cette étude nous montre que malgré la présence de nombreux outils disponibles et toutes les connaissances médicales acquises durant notre formation et pratique professionnelle, la prise en charge d'un patient peut toujours être améliorée.

Les résultats de cette étude ont permis de faire un état des lieux sur la pertinence de l'instauration de la nutrition artificielle. Elle propose également des solutions d'amélioration qui permettront d'augmenter le score de pertinence obtenu, de sensibiliser le personnel médical et soignant au sujet de la dénutrition et donc d'améliorer la prise en charge de nos patients atteints de cancer.

Nous rappelons également que l'expertise pharmaceutique clinique des prescriptions faisant intervenir des médicaments fait partie des missions et activités des Pharmacie à Usage Intérieur (PUI) mentionnées dans l'article L5126-1 du code de la santé publique.[92] Le pharmacien a un rôle à jouer pour améliorer la prise en charge nutritionnelle. Sa participation peut servir de barrière pour l'instauration de nutrition artificielle si toutes les conditions ne

sont pas réunies pour pouvoir l'initier. L'accès au DPI, bilans biologiques et formulaire NUTRICIBLE nous donnent des informations sur les objectifs thérapeutiques et donc de pouvoir faire une analyse pharmaceutique de niveau 3. [93]

## Bibliographie :

- [1] K. Norman, C. Pichard, H. Lochs, et M. Pirlich, « Prognostic impact of disease-related malnutrition », *Clinical Nutrition*, p. 5- 15, 2008.
- [2] E. Masson, « La lettre du président : un train peut en cacher un autre », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/978462/article/la-lettre-du-president-un-train-peut-en-cacher-un> (consulté le août 08, 2021).
- [3] « denutrition UNE PATHOLOGIE MÉCONNUE EN SOCIÉTÉ D'ABONDANCE, SFNEP, 2011 ». Consulté le: sept. 16, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denutrition.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denutrition.pdf)
- [4] S. M. Schneider et al., « Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections », *British Journal of Nutrition*, p. 105- 111, 2004.
- [5] B. Patrick et al., « Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer, SFNCM, 2012 », p. 48.
- [6] M. Muscaritoli et al., « ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer », *Clinical Nutrition*, no 5, p. 2898- 2913, mai 2021.
- [7] X. Hébuterne, « Prise en charge nutritionnelle des malades cancéreux », no 6, p. 5, 2000.
- [8] P. Latino-Martel et P. Bachman, « Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer : compléments alimentaires antioxydants pendant et au décours du traitement des cancers », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, p. 238- 246, déc. 2012.
- [9] « “Cancer et denutrition dossier de presse”, SFNCM, 2021 ». Consulté le: sept. 19, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.sfncm.org/images/stories/communiqué\\_presse/DP\\_Cancer\\_Denutrition.pdf](https://www.sfncm.org/images/stories/communiqué_presse/DP_Cancer_Denutrition.pdf)
- [10] « Les outils pour accompagner le parcours personnalisé du patient - Parcours personnalisé du patient pendant et après le cancer ». Consulté le: sept. 05, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Parcours-de-soins-des-patients/Parcours-personnalise-du-patient-pendant-et-apres-le-cancer/Les-outils>
- [11] C. des E. de N. Nutrition, « Item 110 : Diagnostic de la dénutrition et de ses facteurs de risque », p. 9, 2011 2010.
- [12] S. Neuville, J. Boyer, et A.-F. Germe, « Rôle du pharmacien dans la politique nutritionnelle à l'hôpital », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, p. 263- 268, 2003.
- [13] P. Senesse et M.-P. Vasson, « Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer : quand et comment évaluer l'état nutritionnel d'un malade atteint de cancer ? Comment faire le diagnostic de dénutrition et le diagnostic de dénutrition sévère chez un malade atteint de cancer ? Quelles sont les situations les plus à risque de dénutrition ? », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, p. 165- 188, 2012.
- [14] « Reconnaître et traiter la dénutrition en ambulatoire », FMC-HGE, 2011. <https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2011-paris/textes-postu-2011-paris/reconnaitre-et-traiter-la-denutrition-en-ambulatoire/> (consulté le sept. 16, 2021).

- [15] « Alexandre - 2019 - Haute Autorité de santé.pdf ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277\\_recommandations\\_rbp\\_denutrition\\_cd\\_2019\\_11\\_13\\_v0.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277_recommandations_rbp_denutrition_cd_2019_11_13_v0.pdf)
- [16] A. PITARD, HAS 2019, Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte. 2019, p. 25.
- [17] « Medicalcul - Equation de Chumlea ~ Gériatrie ». <http://medicalcul.free.fr/chumlea.html> (consulté le août 09, 2021).
- [18] « Calcul d'IMC et bilan médical d'un excès de poids ». <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/surpoids-obesite-adulte/calcul-imc-bilan-medical> (consulté le août 09, 2021).
- [19] E. Masson, « Valeur diagnostique de la force des muscles de la hanche et de la force de préhension au regard de la chute des personnes âgées », EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/1178955/valeur-diagnostique-de-la-force-des-muscles-de-la> (consulté le août 09, 2021).
- [20] « dynamometre de flexion ». <http://www.hc-sante.com/dynamometre-de-flexion-p-100990-400x400.jpg> (consulté le sept. 18, 2021).
- [21] « Evaluer les troubles de la marche des personnes âgées au cabinet », Revue Medicale Suisse. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2008/revue-medicale-suisse-178/evaluer-les-troubles-de-la-marche-des-personnes-agees-au-cabinet> (consulté le août 09, 2021).
- [22] « Sarcopénie, capacité gériatrie, bichat, 27 mars 2017 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.longuevieetautonomie.fr/sites/default/files/editor/files/Sarcop%C3%A9nie%20capacit%C3%A9%20g%C3%A9riatrie%20bichat%2027%20mars%202017%20%5BMode%20de%20compatibilit%C3%A9%5D.pdf>
- [23] F. Goldwasser et A. Jouinot, « Anticancer agents and cachexia », p. 5, 2016.
- [24] O. Mir et al., « Sarcopenia Predicts Early Dose-Limiting Toxicities and Pharmacokinetics of Sorafenib in Patients with Hepatocellular Carcinoma », PLOS ONE, 2012, Consulté le: sept. 19, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0037563>
- [25] C. Narjoz et al., « Role of the lean body mass and of pharmacogenetic variants on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of sunitinib in cancer patients », Invest New Drugs, p. 257- 268, févr. 2015.
- [26] « Y. Boirie et al, "La sarcopénie", Les colloques de l'institut Servier2012 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://institut-servier.com/sites/default/files/publications/La%20sarcopenie\\_FR.pdf](https://institut-servier.com/sites/default/files/publications/La%20sarcopenie_FR.pdf)
- [27] « Balance impédancemètre Tanita DC430 MA P - Classe III », Materiel Médical. <https://www.materielmedical.fr/www.materielmedical.fr/A-10024497-balance-impedancemetre-analyseur-de-composition-corporelle-tanita-dc430-ma-p.aspx> (consulté le sept. 18, 2021).
- [28] C. Patry et A. Raynaud-Simon, « La dénutrition : quelles stratégies de prévention ? », Gerontologie et societe, vol. 33 / n° 134, no 3, p. 157- 170, oct. 2010.

- [29] JC. Desport et al, « La presse de dénutrition », Cahier de dénutrition et diététique, 2011. [https://www.sfnm.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=85](https://www.sfnm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=85) (consulté le sept. 19, 2021).
- [30] E. Masson, « Syndrome de malabsorption », 2013. <https://www.em-consulte.com/article/793426/syndrome-de-malabsorption> (consulté le sept. 21, 2021).
- [31] « Apports et limites de la consultation d'oncogériatrie », FMC-HGE. [https://www.fmcgastro.org/textes-postus/no-postu\\_year/apports-et-limites-de-la-consultation-doncogeriatric/](https://www.fmcgastro.org/textes-postus/no-postu_year/apports-et-limites-de-la-consultation-doncogeriatric/) (consulté le sept. 08, 2021).
- [32] « Parcours patient en oncogériatrie, Onco haut de France, 2007 ». Consulté le: sept. 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.onco-hdf.fr/app/uploads/2020/07/Outil-Oncog%C3%A9riatrie-G8.pdf>
- [33] « BG. Chousterman et D. Payen, “L’albumine en anesthésie-réanimation”, SFAR, 2015 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/L\\_albumine\\_en\\_anesthesie-reanimation.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/L_albumine_en_anesthesie-reanimation.pdf)
- [34] « “ALBUMINE”, BIOMNIS Biologie médicale spécialisée, 2013 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.eurofins-biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/ALBUMINE.pdf>
- [35] « PRE-ALBUMINE, BIOMNIS Biologie Médicale spécialisée, 2013 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.eurofins-biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/PRE-ALBUMINE.pdf>
- [36] Collège des Enseignants de Nutrition, Campus Nutrition, « Item 110 : Besoins nutritionnels », 2011. [http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition\\_18/site/html/2.html](http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_18/site/html/2.html) (consulté le sept. 08, 2021).
- [37] « Collège des enseignants de nutrition, “La dépense énergétique”, campus cerimes ,2010-2011 ». Consulté le: sept. 01, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition\\_3/site/html/cours.pdf](http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_3/site/html/cours.pdf)
- [38] D. Schoeller, « Making Indirect Calorimetry a Gold Standard for Predicting Energy Requirements for Institutionalized Patients », Journal of the American Dietetic Association, p. 390- 2, 2007.
- [39] A M Roza, H M Shizgal, « The Harris Benedict equation reevaluated: resting energy requirements and the body cell mass », The American Journal of Clinical Nutrition, Oxford Academic, 1984. <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/40/1/168/4691315> (consulté le août 08, 2021).
- [40] « T. Lescot, principes de nutrition en reanimation, SFAR, 2018 ». Consulté le: sept. 22, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/principes\\_de\\_nutrition\\_en\\_reanimation\\_thomas\\_lescot\\_paris\\_.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/principes_de_nutrition_en_reanimation_thomas_lescot_paris_.pdf)
- [41] C. Amsellem, C. Douai, et A. Desplechin, « Le bon usage de la Nutrition Entérale », Journée des CLAN HDF, p. 50, 2018.
- [42] Décret n°2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du code de la santé publique et modifiant certaines dispositions de ce code. 2004.

- [43] P. Crenn, C. Bouteloup, M. Michallet, et P. Senesse, « Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer : place de la nutrition artificielle dans la prise en charge des patients atteints de cancer », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, p. 278- 295, 2012.
- [44] « S. Allepaerts, “Guide de nutrition de l’adulte”, Centre Hospitalier Universitaire de Liège, 2019 ». Consulté le: août 09, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.chu.ulg.ac.be/upload/docs/application/pdf/2009-01/guide\\_1.pdf](https://www.chu.ulg.ac.be/upload/docs/application/pdf/2009-01/guide_1.pdf)
- [45] V. V. Philip et C. Lafont, « SOUS ATELIER N°1 LES VOIES D’ABORD », Europharmat, 2016.
- [46] « Pose d’une gastrostomie percutanée (PEG) | Centre », CHL Centre, 2016. <https://centre.chl.lu/fr/dossier/pose-dune-gastrostomie-percutanee-peg> (consulté le août 08, 2021).
- [47] « N. LOURENCO, “la nutrition parentérale,” Hepatoweb, 2009 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [http://hepatoweb.com/DES/exposes/DES\\_4\\_2009\\_COFFIN/LOURENCO.pdf](http://hepatoweb.com/DES/exposes/DES_4_2009_COFFIN/LOURENCO.pdf)
- [48] « Bouton de gastrostomie avec ballonnet ». <https://www.materiel-handicap.fr/nutrition/1098-bouton-de-gastrostomie-avec-ballonnet.html> (consulté le sept. 22, 2021).
- [49] B. Luer, « Adaptateur de port d’alimentation », Asept Inmed, 2014.
- [50] « Fresubin 2 kcal HP Fibre ». <http://www.fresubin.be/fr-be/produits/fresubin-2-kcal-hp-fibre/> (consulté le août 09, 2021).
- [51] « Fresubin Intensive ». <http://www.fresubin.be/fr-be/produits/fresubin-intensive/> (consulté le août 09, 2021).
- [52] « FRESUBIN MEGAREAL nutriment - Parapharmacie », VIDAL. <https://www.vidal.fr/parapharmacie/fresubin-megareal-nutriment-106785.html> (consulté le août 09, 2021).
- [53] « Nutrison advanced Dison », Nutricia. <https://www.nutricia.fr/produits/nutricia-nutrison-advanced-dison/> (consulté le août 09, 2021).
- [54] « Nutrison Multi Fibre », Nutricia. <https://www.nutricia.fr/produits/nutricia-nutrison-multi-fibre/> (consulté le août 09, 2021).
- [55] « Amsellem et al. - Le bon usage de la Nutrition Entérale, Journée des CLAN HDF, 2018 ». Consulté le: août 09, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.sfnm.org/images/stories/adhInterCLANs-NPDC/2018/Conf\\_npdc2018\\_05-Desplechin\\_Ansellem.pdf](https://www.sfnm.org/images/stories/adhInterCLANs-NPDC/2018/Conf_npdc2018_05-Desplechin_Ansellem.pdf)
- [56] M.-F. Vaillant et al., « Recommandations sur les alimentations standard et thérapeutiques chez l’adulte en établissements de santé », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, vol. 33, p. 235- 253, 2019.
- [57] « Collège des enseignants de médecine intensive réanimation, “Surveillance et complications des abords veineux”, 2021 ». Consulté le: août 08, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.ce-mir.fr/UserFiles/File/national/livre-referentiel/60-ch54-554-561-9782294755163-copie.pdf>


- [58] JONATHAN, « Pose d'un Cathéter Veineux Périphérique », ENTRAIDE ESI IDE, sept. 02, 2017. <http://entraide-esi-ide.com/pose-dun-catheter-veineux-peripherique/> (consulté le sept. 27, 2021).
- [59] R. Fuzier, « Abord Parenteral », europharmat, 2010. <https://www.euro-pharmat.com/les-supports-euro-pharmat/guruPrograms/2-supports-euro-pharmat/5-abord-parenteral> (consulté le août 08, 2021).
- [60] « La voie veineuse périphérique | Revinax ». <https://www.revinax.net/fr/formation-medicale-immersive-en-realite-virtuelle/tutoriels-infirmiers/la-voie-veineuse-peripherique/> (consulté le août 08, 2021).
- [61] JONATHAN, « Archives des VVP », ENTRAIDE ESI IDE. <http://entraide-esi-ide.com/tag/vvp/> (consulté le août 08, 2021).
- [62] « Midline... », Euro-Pharmat.com. [https://www.euro-pharmat.com/content\\_page/12-outils/4195-midline](https://www.euro-pharmat.com/content_page/12-outils/4195-midline) (consulté le août 08, 2021).
- [63] S. Viande et al, « Bonnes Pratiques d'utilisation d'une Chambre à Cathéter Implantable (CCI) - L'injection sur CCI », europharmat, 2014. [http://www.omedit-centre.fr/chambreimplantable\\_web\\_gen\\_web/co/Aiguille\\_de\\_Huber\\_\\_1\\_.html](http://www.omedit-centre.fr/chambreimplantable_web_gen_web/co/Aiguille_de_Huber__1_.html) (consulté le août 08, 2021).
- [64] L. Piquard, « Cathéters Midline et PiCCline : des indications différentes - Actusoins actualité infirmière », 2019. <https://www.actusoins.com/315932/catheters-midline-et-piccline-des-indications-differentes.html> (consulté le août 08, 2021).
- [65] « La nutrition parentérale », la vie par un fil, 2015. <https://www.lavieparunfil.com/la-nutrition-parenterale> (consulté le août 08, 2021).
- [66] ANSM, RCP KABIVEN, 17/09/2009. Consulté le: août 09, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0165035.htm>
- [67] ANSM, RCP PERIKABIVEN, 20/10/2009. Consulté le: août 09, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0165133.htm>
- [68] ANSM, RCP SMOFKABIVEN, 13/12/2012. Consulté le: août 09, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0217461.htm>
- [69] « ANSM, RCP SMOFKABIVEN PROTEINE, 2012 ». <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0305347.htm> (consulté le sept. 28, 2021).
- [70] « Arard engagée pour la santé à domicile, Nutrition artificielle à domiciel, 2014 ». Consulté le: sept. 23, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.arard.fr/sites/arard.fr/files/fiche\\_doc/379/guidedenad.pdf](https://www.arard.fr/sites/arard.fr/files/fiche_doc/379/guidedenad.pdf)
- [71] « Ministère des solidarités et de la santé, Note d'information no DGOS/PF2/2020/22 du 29 janvier 2020 relative à la labellisation des centres de nutrition parentérale à domicile (NPAD) et enquête relative au prix des préparations et spécialités nécessaires à la NPAD auprès de ces centres ». Consulté le: sept. 23, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2020/20-02/ste\\_20200002\\_0000\\_0025.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2020/20-02/ste_20200002_0000_0025.pdf)
- [72] L. Pradelli et al., «  $\omega$ -3 Fatty-Acid Enriched Parenteral Nutrition in Hospitalized Patients: Systematic Review With Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis », JPEN J Parenter Enteral Nutr, vol. 44, no 1, p. 44- 57, janv. 2020, doi: 10.1002/jpen.1672.
- [73] P. Jésus et al., « Diagnostic, prise en charge et surveillance », SFNCM, p. 2, 2021.



- [74] « SUPPLIVEN sol diluer p perf », VIDAL, 2021. <https://www.vidal.fr/medicaments/suppliven-sol-diluer-p-perf-159939.html> (consulté le sept. 03, 2021).
- [75] « SOLUVIT pdre p sol inj », VIDAL, 2021. <https://www.vidal.fr/medicaments/soluvit-pdre-p-sol-inj-15265.html> (consulté le sept. 03, 2021).
- [76] « VITALIPIDE émuls inj pour perfusion adulte », VIDAL, 2021. <https://www.vidal.fr/medicaments/vitalipide-emuls-inj-pour-perfusion-adulte-17701.html> (consulté le sept. 03, 2021).
- [77] M. Hertl et al, « Transplantation de cellules-souches hématopoïétiques - Immunologie; troubles allergiques », Édition professionnelle du Manuel MSD, 2020.
- [78] M. Beylot-Barry et N. Milpied, « Symptômes cliniques et biologiques associés à la GVHD chronique – Clinical and biological manifestations of chronic graft versus host disease », p. 9, 2010.
- [79] J.-O. Bay et al., « Prise en charge nutritionnelle des patients hospitalisés pour allogreffe de CSH : recommandations de la Société francophone de greffe de moelle et de thérapie cellulaire (SFGM-TC) », Bulletin du Cancer, p. S201- S206, 2016.
- [80] « SM. Schneider, “nutrition preoperatoire en chirurgie digestive reglee”, FMCGASTRO, 2011 ». Consulté le: sept. 01, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fmcgastro.org/wp-content/uploads/file/pdf-2011/nutrition-preoperatoire-en-chirurgie-digestive-reglee.pdf>
- [81] G. González Avila, A. Fajardo Rodríguez, et E. González Figueroa, « [The incidence of the refeeding syndrome in cancer patients who receive artificial nutritional treatment] », Nutr Hosp, vol. 11, no 2, p. 98- 101, avr. 1996.
- [82] A. Boateng et al, K. Sriram, M. M. Meguid, et M. Crook, « Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports », Nutrition, p. 156- 167, 2010.
- [83] M. Buzzi et al, « Syndrome de renutrition inappropriée : aspects pratiques », Revue Medicale Suisse, 2015.
- [84] E. Pardo et al, « Le syndrome de renutrition inappropriée », SFAR, p. 12, 2015.
- [85] A.-C. Barras-Moret, E. Guex, et P. Coti Bertrand, « Le syndrome de renutrition inappropriée : la clé du traitement est la prévention », Nutrition Clinique et Métabolisme, p. 86- 90, juin 2011.
- [86] « Dénutrition et cancer - Nutrition orale et entérale : complications », École de la dénutrition. <http://www.ecole-de-la-denutrition.com/denutrition-et-cancer/nutrition-orale-et-enterale/complications/> (consulté le sept. 08, 2021).
- [87] F. Boranian et al., « Validation des recommandations », p. 24.
- [88] « Découvrir l’IPC en chiffres », Institut Paoli-Calmettes. <https://www.institutpaolicalmettes.fr/decouvrir-ipc/lipc-en-chiffres/> (consulté le sept. 29, 2021).
- [89] « IPC Connect : Hors Les Murs », Institut Paoli-Calmettes. <https://www.institutpaolicalmettes.fr/ipc-connect-hlm/> (consulté le sept. 08, 2021).

- [90] « Pertinence clinique de la prescription de la nutrition parentérale (NP) dans un hôpital général », Abstracts des congrès de l'ANGH, oct. 01, 2009. <https://angh.net/abstracts/pertinence-clinique-de-la-prescription-de-la-nutrition-parenterale-np-dans-un-hopital-general/> (consulté le oct. 07, 2021).
- [91] M. Som, F. Chelle, E. Vauléon, F. Lebrun, C. Bertrand, et R. Thibault, « Évaluation des pratiques professionnelles (EPP) en nutrition parentérale au Centre régional de lutte contre le cancer (CRLCC) de Rennes », *Nutrition Clinique et Métabolisme*, vol. 30, no 3, p. 290- 296, 2016, doi: 10.1016/j.nupar.2016.08.001.
- [92] « Article L5126-1 - Code de la santé publique - Légifrance ». [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000043424060](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043424060) (consulté le sept. 15, 2021).
- [93] S. Honore et al, « Organisation du modèle de Pharmacie Clinique centré sur la dispensation », *SFPC*, p. 23, 2020.

**Annexe 1 : Procédure SVC-PCTQ-GEN.FTQ-12-0011 « DEPISTAGE ET PRISE  
EN CHARGE DE LA DENUTRITION**

	<b>DEPISTAGE ET PRISE EN CHARGE DE LA DENUTRITION</b>	Création : 03/08/2012
	SVC-PCTQ-GEN.FTQ-12-0011	Diffusion : 21/07/2020
		Pages : Version : V 3.0

## CRITERES DE DENUTRITION DU PATIENT HOSPITALISE, VALIDES PAR L'HAS

CRITERES	Age < 70 ans		Age > 70 ans	
	DENUTRITION MODEREE	DENUTRITION SEVERE	DENUTRITION MODEREE	DENUTRITION SEVERE
<b>Perte de poids</b>				
- en 1 mois	5 - 10 %	> 10 %	5 - 10 %	> 10 %
- en 6 mois	10 - 15 %	> 15 %	10 - 15 %	> 15 %
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	< 18,5	< 16	< 21	< 18
Albuminémie (g/l)	-	-	< 35	< 30
MNA	-		< 17/30	
<b>Un seul critère suffit à définir la dénutrition</b>				

### 1. DEPISTAGE DE LA DENUTRITION EN HOSPITALISATION

Réalisé par l'aide-soignante via « Nutricible » à l'arrivée du patient puis 1 fois / semaine :

- Peser le patient.
  - Mesurer le patient en cas d'absence de taille de référence ou systématiquement si âge > 70 ans.
  - Interroger le patient sur l'évolution de son poids en 1 mois et 6 mois.
  - Rentrer toutes ses données dans « Nutricible » : poids actuel, poids habituel, taille, délai d'apparition de la perte de Poids.
- « Nutricible » calcule automatiquement l'IMC, l'IRN et le pourcentage de perte de poids.
  - Le dernier dosage d'albuminémie est systématiquement rapporté du labo PC BIO.
  - « Nutricible » inscrit le diagnostic en gras :
    - IMC NORMAL
    - DENUTRITION
    - DENUTRITION SEVERE
  - En cas de dénutrition, un tag représentant une pomme apparaît dans le bandeau d'identification du patient.
  - Une liste des patients dénutris par service est disponible sur HM.

## 2. PRISE EN CHARGE DE LA DENUTRITION

Réalisé par la diététicienne, en collaboration avec l'équipe médicale :

- Repérage des patients dénutris grâce à la liste des patients dénutris, disponible dans HM.
- Consultation diététique dans les 48 heures suivant le dépistage.
- Evaluation des ingestas.
- Mise en place d'une stratégie diététique adaptée au profil du patient :
  - alimentation enrichie en protéines et en calories
  - compléments nutritionnels oraux hypercaloriques et hyper-protiques
  - demande d'avis médical en vue d'une nutrition artificielle (nutrition entérale en priorité ou nutrition parentérale)
  - en cas de nutrition artificielle, suivi diététique et conseil sur la prescription des poches de nutrition
  - remise et explication du livret " Régime enrichi "
- Suivi diététique et réévaluation nutritionnelle durant l'hospitalisation.
- Remplissage de « Nutricible » : parties " Evaluation nutritionnelle, Ingesta, Actions, Commentaire ".

## 3. LISTE DES COMPLEMENTS NUTRITIONNELS ORAUX DISPONIBLES A L'IPC

	Volume	Apport en protéines (g)	Apport en calories (kcal)
<b>TEXTURE LACTEE LIQUIDE</b>			
Protenplus drink	200 ml	20	300
Fresubin DB (sans sucres)	200 ml	15	300
Oral impact (immunonutrition)	240 ml	18	330
<b>TEXTURE CREME</b>			
Fresubin crème	125 g	13	230
Fresubin crème DB (sans sucres)	125 g	9	190
<b>TEXTURE JUS DE FRUIT</b>			
Clinutren HP fruit	200 ml	8	250
<b>POUDRE DE PROTEINE</b>			
Fresubin protein powder	1 dose = 20 g	20	80

## 4. LISTE DES PREPARATIONS ENRICHIES DISPONIBLES A L'IPC, ELABOREES EN CUISINE


En hospitalisation, les diététiciennes ont la possibilité de mettre en place des préparations enrichies en protéines et en calories afin d'augmenter les apports oraux des patients sans augmenter le volume des repas.

Ces préparations sont enrichies avec :

- de la poudre de protéines à 97 % (*Fresubin Protein Powder*) : 10 à 20g
- de la crème fraîche entière : 30g

	<b>Volume</b>	<b>Apport en protéines (g)</b>	<b>Apport en calories (kcal)</b>
<b>PREPARATIONS SALEES</b>			
Potage enrichi	200 ml	21	160
Purée enrichie	120 g	23	240
Mixé gourmand enrichi	90 g	26	180
<b>PREPARATIONS SUCREES</b>			
Fromage blanc enrichi	100 g	18	120
Flan enrichi	90 g	13	140
Compote enrichie	100 g	10	110
Compote enrichie sans sucre	100 g	10	90
Milk shake enrichi	100 ml	11	210

**Annexe 2 : Procédure SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0004 « NUTRITION ENTERALE  
EN HEMATOLOGIE PAR SONDE NASOGASTRIQUE »**

	<p><b>NUTRITION ENTERALE EN HEMATOLOGIE PAR SONDE NASOGASTRIQUE</b></p>	<p>Création : 04/08/2020 Diffusion : 10/09/2020</p>
	<p>SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0004</p>	<p>Pages : Version : V 1.0</p>

**L'introduction sera toujours faite en milieu hospitalier**

#### INDICATIONS

Patient dénutri ou à risque de dénutrition,  
Et/ou apports oraux < à 2/3 des besoins  
Et/ou EVA ingesta < 7/10  
Tube digestif fonctionnel

#### CONTRE INDICATIONS

- Troubles du bilan ionique
- Troubles de la conscience
- Tube digestif non fonctionnel (syndrome occlusif...)
- Survie inférieure à 3 mois et OMS4

#### BILAN AVANT LA MISE EN PLACE DE LA NUTRITION ARTIFICIELLE

- **Dosages plasmatiques :**
  - **Bilan hépatique :** transaminases, gamma GT, phosphatases alcalines, bilirubine, TP (Taux de prothrombine)
  - **Bilan protéique :** albumine (CRP si contexte infectieux)
  - **Bilan glucidique :** contrôle de la glycémie à jeûn
  - **Ionogramme sanguin :** Sodium, potassium
  - NFS, plaquettes
  - **Bilan rénal :** Créatinine, urée
  - **Oligo-élément :** Phosphore, Magnésium, Calcium corrigée



- **Consultation diététique avec Comptage Calorique**

### **Protocole de mise en place de la Nutrition entérale**

Début de la nutrition entérale dès J0 **après contrôle radiographique**

<b>Jour</b>	<b>Poche</b>	<b>Débit</b>	<b>Volume</b>	<b>Temps de passage</b>
<b>J0</b>	1 poche de Fresubin Megareal Fibres	50 ml/h	500 ml	10 h
<b>J1</b>	1 poche de Fresubin 2Kcal HP Fibres	50 ml/h	500 ml	10 h
<b>J2</b>	1 poche de Fresubin 2 Kcal HP Fibres + 1 poche de Fresubin Megareal Fibres Ou 2 poches de Fresubin 2 Kcal HP Fibres (en fonction des besoins)	100 ml/h	1000 ml	10h

La tolérance, les apports nutritionnels réels, et l'efficacité de la nutrition (poids, état général, force musculaire) du patient doivent être réévalués par une diététicienne au jour le jour qui adaptera la posologie de la poche et le débit de passage, notamment si risque de **gastroparésie** :

- Diabète
- Morphiniques > 400mg par jour
- Chirurgie abdominale < 30 jours, < 7j hors abdomen
- Patient souffrant actuellement de nausée-vomissement.

Si alimentation orale conservée, passage cyclique nocturne en première intention

Si alimentation orale nulle, passage diurne

Horaires de passage à adapter en fonction du souhait du patient +++

A noter si le patient a des difficultés à rester demi-assis ou est à risque de chute nocturne le passage diurne est préféré avec une vitesse pouvant aller jusqu'à 250 ml/h si bonne tolérance pour permettre l'alimentation orale.

On débute sur 6h puis on diminue le temps de passage d'1h par jour :

<b>Jour</b>	<b>Débit par poche</b>
<b>J0</b>	83 ml/h
<b>J1</b>	100 ml/h
<b>J2</b>	125 ml/h
<b>J3</b>	167 ml/h
<b>J4</b>	250 ml/h

**Les objectifs nutritionnels doivent être atteints en 7 à 10 jours maximum**

#### **SURVEILLANCE PENDANT LA NUTRITION ARTIFICIELLE**

- **Dosages plasmatiques** : au bout de 48h, puis en cas de normalité, une fois par semaine en milieu hospitalier, une fois toutes les deux semaines au domicile.
  - Bilan hépatique
  - Contrôle de la glycémie
  - Ionogramme sanguin
  - Bilan rénal
  - Phosphore, Magnésium, Calcium
- **Examen clinique quotidien en milieu hospitalier** :
  - **Surveillance de l'état clinique général** : recherche de surcharge volémique ou de déshydratation
  - **Surveillance du poids** : 1 fois par semaine
  - **Transit, nausées, vomissements**
  - Evaluation Calorique par un(e) diététicien(ne) x 2/semaine

#### **COMPLICATIONS POSSIBLES**

- **Complications digestives** :

##### **Si vomissements** :

- Vérifier le positionnement de la sonde, la situation demi-assise du patient
- METOCLOPRAMIDE 10 à 20mg 3 à 4 fois par jour
- Diminuer le débit à 40ml/h

- Arrêt si > 7j

#### **Si diarrhées :**

- Diminuer le débit d'infusion,
- Passer à une alimentation par du Fresubin GI Control
- Arrêt si > 7j (possibilité de maintenir une alimentation entérale 500 ml/24h concomitante de la nutrition parentérale pour maintenir la trophicité du tube digestif)

#### **Si sensation de pesanteur gastrique :**

- Domperidone 10 mg par jour 30 minutes avant le début de la poche

#### **Si RGO :**

- Gaviscon 1 sachet x 3/jour

- **Complications infectieuses :**

#### **Pneumopathies**

**Causes** : inhalation massive de la poche de nutrition

#### **Marche à suivre :**

- Arrêt de la nutrition entérale
- Réévaluer l'état nutritionnel du patient pour décision thérapeutique (passage parentéral)

- **Complications métaboliques** : rares en nutrition entérale

#### **Marche à suivre :**

- Surveillance biologique

#### **Prévention des complications**

- Position semi assise au moins 30 ° : Diminution des reflux gastro œsophagien et du risque d'inhalation
- Vitesse de passage adaptée : Diminution du risque de diarrhées, vomissements...


### **Protocole de sortie**

1, 2 ou 3 poches (suivant les besoins) de **FRESUBIN MEGAREAL** (enrichi en Oméga 3) en fonction des besoins nutritionnels du patient.

**Débit de sortie** : de 125 à 250ml/h en fonction de la tolérance.

**Alimentation nocturne possible** : Débit plus lent car risque d'inhalation. Passage en 12h en position semi assise.

**Annexe 3 : Procédure SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0002 « NUTRITION ENTERALE  
EN ONCOLOGIE MEDICALE PAR SONDE NASOGASTRIQUE »**

	<b>NUTRITION ENTERALE EN ONCOLOGIE MEDICALE PAR SONDE NASOGASTRIQUE</b>	<b>Création :</b> 25/06/2020 <b>Diffusion :</b> 07/10/2020
	SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0002	<b>Pages :</b> <b>Version :</b> V 2.0

## L'introduction sera toujours faite en milieu hospitalier

### Indications

Patient dénutri ou à risque de dénutrition,

Et/ou apports oraux < à 2/3 des besoins.

*Et/ou EVA ingesta < 7/10*

Tube digestif fonctionnel

### Contre-Indications

- Troubles du bilan ionique
- Troubles de la conscience
- Tube digestif non fonctionnel (Gastroparésie, syndrome occlusif...)
- Survie inférieure à 3 mois et OMS4

### Bilan avant la mise en place de la nutrition artificielle

- **Dosages plasmatiques :**
  - **Bilan hépatique :** transaminases, gamma GT, phosphatases alcalines, bilirubine, TP (Taux de prothrombine)
  - **Bilan protéique :** albumine (CRP si contexte infectieux)
  - **Bilan glucidique :** contrôle de la glycémie à jeûn
  - **Ionogramme sanguin :** Sodium, potassium
  - NFS, plaquettes
  - **Bilan rénal :** Créatinine, urée
  - **Oligo-élément :** Phosphore, Magnésium, Calcium corrigée
- **Consultation diététique avec Comptage Calorique**

## Protocole de mise en place de la Nutrition entérale

Jour	Poche	Débit	Volume	Temps de passage
J0	Contrôle radiologique + Test à l'eau			
J1	1 poche de Fresubin Megareal Fibres	40 ml/h	500 ml	12 h
J2	1 poche de Fresubin Megareal Fibres	80 ml/h	500 ml	6 h
J3	2 poches de Fresubin Megareal Fibres	80 ml/h	1000 ml	12h
J4	3 poches de Fresubin Megareal Fibres	125 ml/h	1500 ml	12h

La tolérance, les apports nutritionnels réels, et l'efficacité de la nutrition (poids, état général, force musculaire) du patient doivent être réévalués par une diététicienne au jour le jour qui adaptera la posologie de la poche et le débit de passage, notamment si risque de **gastroparésie** :

- Diabète
- Morphiniques > 400mg par jour
- Chirurgie abdominale < 30 jours, < 7j hors abdomen
- Patient souffrant actuellement de nausée-vomissement.

Si alimentation orale conservée, passage cyclique nocturne en première intention

Si alimentation orale nulle sans facteur de risque de gastroparésie, passage diurne

A adapter en fonction du souhait du patient.

**Les objectifs nutritionnels doivent être atteints en 7 à 10 jours maximum**

**Surveillance pendant la nutrition artificielle**

- **Dosages plasmatiques** : au bout de 48h, puis en cas de normalité, une fois par semaine en milieu hospitalier, une fois toutes les deux semaines au domicile.
  - Bilan hépatique
  - Contrôle de la glycémie
  - Ionogramme sanguin
  - Bilan rénal
  - Phosphore, Magnésium, Calcium
- **Examen clinique quotidien en milieu hospitalier** :
  - **Surveillance de l'état clinique général** : recherche de surcharge volémique ou de déshydratation
  - **Surveillance du poids** : 1 fois par semaine
  - **Transit, nausées, vomissements**
  - Evaluation Calorique par un(e) diététicien(ne)

#### **Complications possibles**

- **Complications digestives** :

##### **Si vomissements** :

- Vérifier le positionnement de la sonde, la situation demi-assise du patient
- METOCLOPRAMIDE 10 à 20mg 3 à 4 fois par jour
- Diminuer le débit à 40ml/h
- Arrêt si > 7j

##### **Si diarrhées** :

- Diminuer le débit d'infusion,
- *Passage sur un FRESUBIN GI CONTROL*
- Arrêt si > 7j

- **Complications infectieuses** :

#### **Pneumopathies**

**Causes** : inhalation massive de la poche de nutrition

#### **Marche à suivre** :



- Arrêt de la nutrition entérale
- Réévaluer l'état nutritionnel du patient pour décision thérapeutique (passage parentéral)
- **Complications métaboliques** : rares en nutrition entérale

**Marche à suivre** :

- Surveillance biologique

**Prévention des complications**

- Position semi assise au moins 30 : Diminution des reflux gastro œsophagien et du risque d'inhalation
- Vitesse de passage adaptée : Diminution du risque de diarrhées, vomissements...

**Protocole de sortie**

1, 2 ou 3 poches (suivant les besoins) de **FRESUBIN MEGAREAL** (enrichi en Oméga 3) en fonction des besoins nutritionnels du patient.

**Débit de sortie** : de 125 à 170ml/h en fonction de la tolérance.

**Alimentation nocturne possible** : Débit plus lent car risque d'inhalation. Passage en 12h en position semi assise.

**Annexe 4 : Procédure SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0003 « NUTRITION  
PARENTERALE EN ONCO-HEMATOLOGIE MEDICALE »**

	<b>NUTRITION PARENTERALE EN ONCO- HEMATOLOGIE MEDICALE</b>	<b>Création :</b> 30/06/2020 <b>Diffusion :</b> 07/10/2020
	SVC-PCTQ-NUT.RST-20-0003	<b>Pages :</b> <b>Version :</b> V 2.0

## L'introduction sera toujours faite en milieu hospitalier

### Indications

- Patient dénutri ou à risque de dénutrition,
- Et/ou apports oraux < à 2/3 des besoins.
- *Et/ou EVA ingesta < 7/10*
- Tube digestif non fonctionnel :
  - Carcinose occlusive
  - Insuffisance intestinale sans ou avec grêle court
- Mauvaise tolérance de la NE ou refus de la NE (par SNG ou gastrostomie) par le patient

### Contre-indications

- Survie estimée inférieure à 3 mois et/ou état fonctionnel très altéré (OMS 4)
- Infection sur cathéter

### Bilan biologique avant la mise en place de la nutrition artificielle

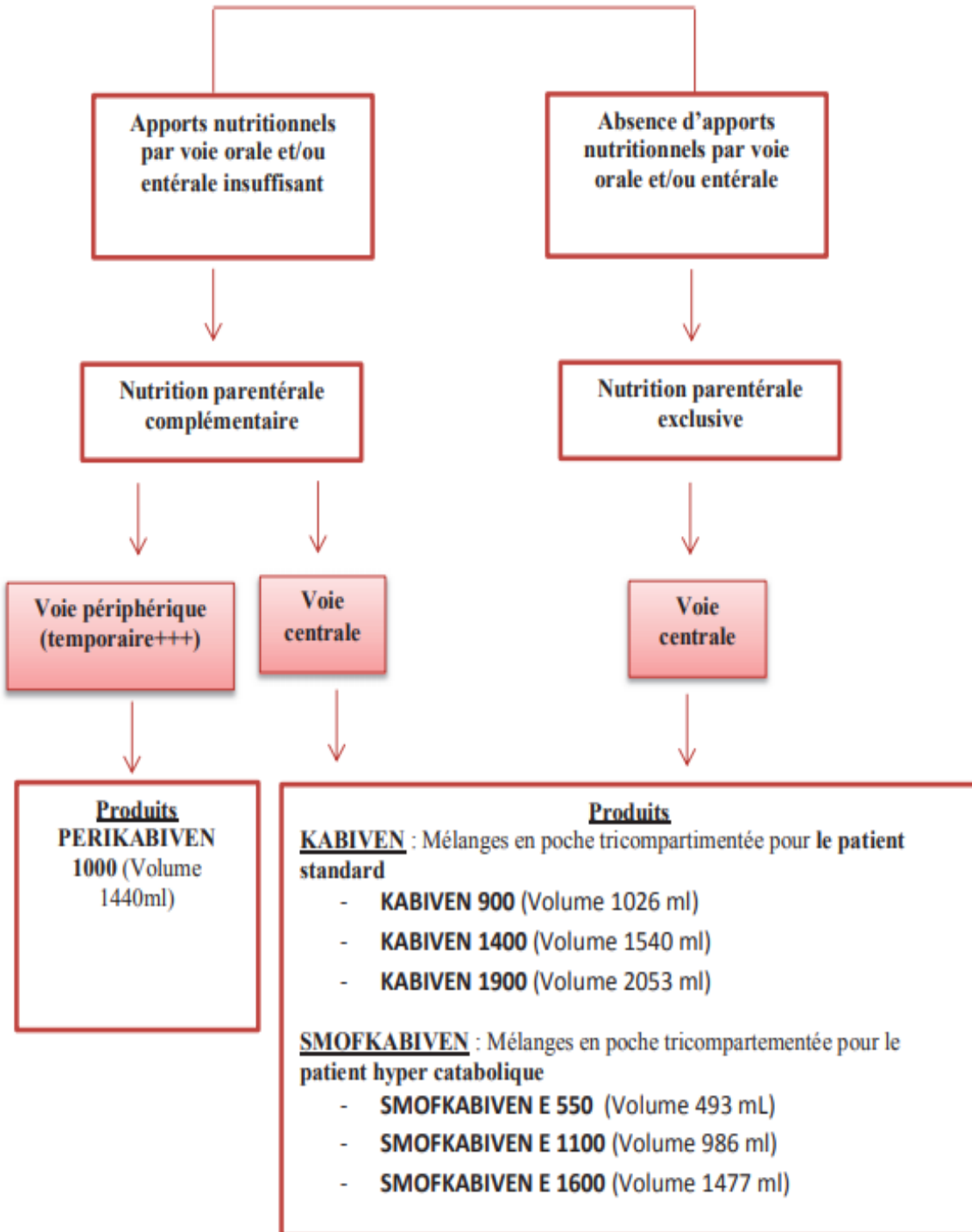
- **Dosages plasmatiques :**
  - **Bilan hépatique :** transaminases, gamma GT, phosphatases alcalines, bilirubine, TP (Taux de prothrombine)
  - **Bilan protéique :** albumine, protéine C-réactive (CRP)
  - **Bilan glucidique :** contrôle de la glycémie à jeun
  - **Ionogramme sanguin :** Sodium, potassium
  - NFS, plaquettes
  - **Bilan rénal :** Créatinine, urée
  - **Oligo-élément :** Phosphore, Magnésium, Calcium corrigé

- Consultation diététique avec Comptage Calorique

Arbre décisionnel en nutrition parentérale et produits disponibles



**TOUTE NUTRITION PARENTERALE DOIT ETRE INSTAUREE EN MILIEU HOSPITALIER**  
**TOUTES ANOMALIES BIOLOGIQUES DOIVENT ETRE CORRIGEEES AVANT MISE EN ROUTE DE**



L'évaluation calorique et protéique par un(e) Diététicien(ne) pourra déterminer le choix de la poche.

**Obligation d'une supplémentation en vitamines + oligoéléments (Soluvit et Vitalipide + Suppliven)**

### **DEBIT DE PERFUSION MAXIMAL :**

- KABIVEN: max. 2.6 ml/kg/heure
- SMOFKABIVEN: max. 2 ml/kg/heure
- PERIKABIVEN : max. 3.7 ml/kg/heure

**A adapter en fonction de l'état clinique du patient**

#### **Surveillance de l'efficacité de la NP**

- La tolérance, les apports nutritionnels réels, et l'efficacité de la nutrition (poids, état général, force musculaire) du patient doivent être réévalués par une diététicienne au jour le jour qui adaptera la posologie des poches et le débit de passage.
- Peser 1 fois par semaine
- En cas d'alimentation parentérale au domicile, consultation systématique diététique à J+15 de l'instauration, soit au sein de l'Institut (Consultation IPC 2, HAD, UDJ médicale, Hospitalisation), soit dans le cadre des Soins de support au domicile

#### **Complications possibles**

- Complications techniques liées à l'accès veineux : plaies veineuses ou artérielles, pneumothorax, malposition du cathéter...
- Complications infectieuses
- Thromboses veineuses liées au cathéter central
- Complications métaboliques liées à l'apport nutritionnel de la poche (risque de Syndrome de Renutrition Inappropriée)

## Prévention des complications

- **Examen clinique quotidien initial puis régulier**
  - **Surveillance de la voie veineuse** : recherche des signes infectieux ou inflammatoires, signes de thrombose
  - **Surveillance de l'état clinique général** : recherche de surcharge volémique ou de déshydratation
  - **Surveillance de la température du patient** 1 fois par jour

- **Surveillance biologique**


**48h après l'introduction puis une fois par semaine en milieu hospitalier**

**Une fois tous les 15 jours au domicile**

- Iono, urée, creat, Ca, Ph, Mg, K+, Glycémie
- Bilan hépatique (pas nécessaire à 48h mais lors des bilans suivants) :
- Une cytolyse (< 10N) peut apparaître 2 à 6 semaines après la mise en route de la NP et disparaître spontanément en 6 à 10 semaines
- Une cholestase biologique peut apparaître au cours de la NP de longue durée (au-delà de 6 mois de NP exclusive)
  - ⇒ **Ces anomalies ne doivent pas faire arrêter la NP sauf en cas de signe de gravité** (non attribuables à la NP mais celle-ci peut nuire à l'interprétation du BH)
  - ⇒ **Si anomalies du Bilan Hépatique : appeler le cancérologue référent**

**MISE EN GARDE POUR LE SYNDROME DE RENUTRITION INAPPROPRIÉE (cf CLAN)**

**Annexe 5 : Procédure SVC-GREF-GEN.ITC-19-0007 « CONDUITE A TENIR  
POUR ENTRÉE EN ALLOGREFFE »**

	<b>CONDUITE A TENIR POUR ENTRÉE EN ALLOGREFFE</b>	Création : 07/08/2019 Diffusion : 13/05/2020
	SVC-GREF-GEN.ITC-19-0007	Pages : Version : V 2.0

Eléments à vérifier en fin de matinée :

Vérifier qualification patient (fiche de qualification valide) et bilan biologique

Vérifier qualification donneur (fiche scannée dans dossier patient)

Si TBI : séance de radiothérapie planifiée dans le dossier HM

Observation médicale d'entrée

Macrocible médicale à compléter

Fiche J0 à compléter

Traitement systématique à l'entrée :

- Bains de bouche Caphosol et Mycostatine ou Fungizone
- Soins oculaires avec Dacryosérum et Refresh
- Soins cutanés avec Lipicar Baume AP+
- Oméprazole 20 mg systématique 1x / jour
- Ondansetron 8 mg en prémédication si TBI
- Prophylaxie du SOS avec Ursolvan 200 mg x 3 / jour ou Cholurso 500 mg ½ cp x 3 /jour jusqu'à J+100
- Pour les greffes haplo : G-CSF à partir du J+5.
- Prescriptions anticipées : antalgiques, antinausées (métoclopramide, alizapride), antibiotiques.
- Pas de prescription de Paracétamol, Acupan et Antifongiques (Triflucan, Voriconazole) pendant le conditionnement.

Hydratation :

- Hydratation avec du Bionolyte (complément vitaminique si pas de nutrition entérale)
- Hyperhydratation avec Endoxan post-allogreffe (PT-Cy) avec 2 l/m<sup>2</sup> à partir du J+2 jusqu'au J+5. ATTENTION au Bilan entrée - sortie. Prescription anticipée de diurétiques.

Nutrition entérale :

- SNG à poser après le conditionnement à partir J-1. Contrôle radiologique de la pose. Prescription de la nutrition entérale par Frésubin 2 Kcal à débiter par une demi poche de 500 ml sur la nuit de 20h à 8h, si bien tolérée à augmenter à 500 ml et adapter aux apports caloriques avec l'objectif de 30 à 35 kcal/kg/jour (cf. nutricible).
- Pour les patients qui reçoivent une préparation de greffe séquentielle la pose de la SNG peut être faite avant le conditionnement.



- En cas d'échec de nutrition entérale, mise en place d'une nutrition parentérale avec supplémentation en vitamine K 1 ampoule de 10 mg /semaine le vendredi à 21h

OK chimio du conditionnement + remettre les prescriptions à l'IDE

Prescriptions des cellules souches hématopoïétiques

Pharmacocinétique : En cas de busulfan adaptée à la PK, préparer tous les bons de prélèvements et les remettre à l'IDEP dès la prescription du conditionnement.

Contact DRCI pour bilan protocolaire si applicable

Prélèvements protocolaires SIA (Suivi Immunologique post Allogreffe) : préparer les fiches de prélèvements du J15 et du J30 + NFS dans HM.

Prophylaxie de la GVHD :

- A prescrire dès l'entrée en se référant à la fiche de qualification.
- Doses standards :
  - Ciclosporine A : 1.5 mg/kg x 2 /j (planifiée à 4h et 16h).
  - MMF : 15 mg/kg x 3 /j sans dépasser 1g x 3/j
- ATTENTION : les patients protocolaires peuvent avoir des prophylaxies différentes.
- Pas de prescription de corticothérapie post-allogreffe jusqu'au J+5 dans les protocoles avec PT-Cy !

Prophylaxie anti infectieuse systématique :

- Valaciclovir 500 mg x 2/jour
- *Bactrim 800mg un cp matin et soir de du J-7 au J-2 puis reprise dès la sortie d'aplasie*
- Fongique :
  - Timing :
    - A partir de J+1 si conditionnement avec SAL
    - A partir de J+5 si conditionnement avec PT-Cy
  - Selon le risque :
    - Standard : Fluconazole 400 mg à 12h
    - Renforcée (neutropénie chronique avant greffe ou antécédent d'aspergillose) : Voriconazole : 6 mg /kg x 2/jour le premier jour puis 4 mg / kg/jour (cf protocole simplifié). Dosage après 7 jours. Si intolérance au Voriconazole : Ambisome 3 mg /kg IV à planifier à 21h

Bilan systématique :

- Bilan standard du lundi-mercredi-vendredi.
- Prélèvement rectal pour recherche d'ECP à faire une fois à l'entrée (à refaire seulement si positif)
- Prélèvement rectal BMR 1 x/semaine les lundis Ag aspergillaire x 1/semaine les lundis dès l'entrée.
- PCR CMV et EBV x 1/semaine les lundis dès sortie d'aplasie.
- RAI prégreffe à prescrire et à planifier à J-1 à 5 h (indication : « bilan IH »).

- Ciclosporinémie à H +48 du début de la CSA puis 1x /semaine le lundi. Si adaptation de posologie le lundi, contrôle le jeudi.
- Troponine et BNP la veille et le lendemain du PT-Cy soit à J+2 et J+5.
- ECG à l'entrée.
- Chimérisme J30
- Si patient sous Corticoïdes, hémocultures 1x /semaine, surveillance glycémie.

Contrôler avec l'IDE que la VVC est fonctionnelle.

## *SERMENT DE GALIEN*

*Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :*

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

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

*Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.*

## Résumé

**Titre de la thèse :** *Utilisation de la nutrition artificielle dans un centre de lutte contre le cancer : l'initiation est-elle toujours pertinente ?*

La Haute Autorité de Santé en 2019 et la Société Française de Nutrition Clinique et Métabolique en 2020 ont fait des recommandations sur la dénutrition, en particulier sur son diagnostic, sa prise en charge et sa surveillance.

Une fois le diagnostic établi, une consultation diététique doit être réalisée ainsi qu'un bilan biologique complet avant de débiter sa prise en charge de manière efficace avec la nutrition artificielle.

En absence de contre-indications, la voie entérale est à privilégier à la voie parentérale.

Bien que la dénutrition influence négativement le pronostic du malade, la nutrition artificielle peut provoquer des complications qui doivent être anticipées avant d'être débutée, en particulier pour les patients à risque de syndrome de renutrition inapproprié. Ce syndrome doit être prévenu chez les patients à risque à l'aide d'une supplémentation en vitamines, oligo-éléments, thiamine et électrolytes.

Après avoir défini la dénutrition, rappelé les éléments de diagnostic et de prise en charge thérapeutique, nous avons réalisé une étude sur la pertinence de l'instauration de nutrition artificielle au sein d'un Centre de Lutte Contre le Cancer.

En prenant en compte tous les critères, seulement 33,64% des patients étudiés ont eu une instauration pertinente. La prévention du syndrome de renutrition inapproprié, la présence d'une analyse biologique complète avant l'instauration, et la supplémentation des bilans sanguins anormaux à l'initiation sont les principaux facteurs limitants et à améliorer.