

Année: 2020

Thèse N°: 78

APPROCHES NUTRITIONNELLES EN CANCÉROLOGIE

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2020

PAR

Madame Asmae El ASSIL

Née le 10 Novembre 1995 à Fès

Pharmacienne Interne CHU, Ibn Sina Rabat-Salé

*Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Pharmacie*

Mots Clés : Dénutrition -Dépistage- Oncologie-Prise en charge nutritionnelle

Membres du Jury :

Madame Saida TELLAL

Professeur de de Biochimie

Monsieur Younes RAHALI

Professeur de de Pharmacie Galénique-Vice doyen FMPR

Monsieur Saber BOUTAYEB

Professeur en Oncologie médicale

Monsieur Zakaria Houssain BELKHADIR

Professeur en Anesthésie -Réanimation

Présidente

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"سبحانك لا علم لنا
إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم"

سورة البقرة: الآية: 31

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
RABAT

1. DOYENS HONORAIRES :

2. 1962 - 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 - 1974: Professeur Abdellatif BERBICH
1974 - 1981: Professeur Bachir LAZRAK
1981 - 1989: Professeur Taieb CHKILI
1989 - 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 - 2003: Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

ADMINISTRATION :

<i>Doyen</i>	Professeur Mohamed ADNAOUI
<i>Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Etudiantes</i>	Professeur Brahim LEKEHAL
<i>Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération</i>	Professeur Toufiq DAKKA
<i>Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie</i>	Professeur Younes RAHALI
<i>Secrétaire Général</i>	Mr. Mohamed KARRA

* Enseignants Militaires

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

3. PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne - <u>Clinique Royale</u>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne - <u>Doyen de la FMPR</u>
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha	Gynécologie -Obstétrique
Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation- <u>Doyen de FMPO</u>
Pr. BAYAHIA Rabéa	Néphrologie
Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif	Chirurgie Générale
Pr. BENSOUDA Yahia	Pharmacie galénique
Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
Pr. BEZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique <u>Méd. Chef Maternité des Orangers</u>
Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
Pr. SOULAYMANI Rachida	Pharmacologie- <u>Dir. du Centre National PV Rabat</u>
Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique ___

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale <u>Doyen de FMPT</u>
Pr. BENSOUDA Adil	Anesthésie Réanimation
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

* Enseignants Militaires

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doyen de la*

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - *Directeur du CHIS*
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie - Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie *Inspecteur du SSM*
Pédiatrie
Traumatologie - Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie *Directeur HMI Mohammed V*

* Enseignants Militaires

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie *Directeur Hôp. Ar-razi Salé*
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie *Doyen de la FMP Abulcassis*
Abdesslam Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie *Directeur Hôp. My Youssef*
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - *Directeur Hôp. Cheikh Zaid*
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria

Anesthésie-Réanimation
Neurologie

* Enseignants Militaires

Pr. BENAMAR Loubna
 Pr. BENAMOR Jouda
 Pr. BENELBARHDADI Imane
 Pr. BENNANI Rajae
 Pr. BENOUACHANE Thami
 Pr. BEZZA Ahmed*
 Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 Pr. BOUMDIN El Hassane*
 Pr. CHAT Latifa
 Pr. DAALI Mustapha*
 Pr. EL HIJRI Ahmed
 Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 Pr. EL MADHI Tarik
 Pr. EL OUNANI Mohamed
 Pr. ETTAIR Said
 Pr. GAZZAZ Miloudi*
 Pr. HRORA Abdelmalek
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim

Est.

Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *

Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Rhumatologie
 Anatomie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie - *Directeur Hôp. Univ. Cheikh Khalifa*
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie Générale *Directeur Hôpital Ibn Sina*
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique *V-D chargé Aff Acad.*

Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie *Dir.-Adj. HMI Mohammed V*
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie

* Enseignants Militaires

Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. JAAFAR Abdeloihab*
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Gynécologie Obstétrique
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre *
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie *Directeur Hôp. Al Ayachi Salé*
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Cardiologie *(mise en disponibilité)*
Pédiatrie
Radiologie

* Enseignants Militaires

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire. *Directeur Hôpital Ibn Sina*

Marr.

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie - Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo - Phtisiologie
Biochimie
Pneumo - Phtisiologie

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
Pr. AMHAJJI Larbi *
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed *
Pr. BALOUCH Lhousaine *
Pr. BENZIANE Hamid *

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique

* Enseignants Militaires

Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHERKAOUI Naoual *
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
Pr. EL BEKKALI Youssef *
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid *
Pr. ICHOU Mohamed *
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain *
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed *
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRANI Saad *
Pr. OUZZIF Ez zohra *
Pr. RABHI Monsef *
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine *
Pr. SIFAT Hassan *
Pr. TABERKANET Mustafa *
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour *
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali *
Pr. AGADR Aomar *
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
Pr. AKHADDAR Ali *
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen *
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae *
Pr. BOUI Mohammed *

* Enseignants Militaires

Ophthalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie générale
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale
Radiologie
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Virologie
Biochimie-chimie
Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophthalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie-orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie *Directeur Hôp.des Spécialités*
Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-chimie
Dermatologie

Pr. BOUNAIM Ahmed *

Pr. BOUSSOUGA Mostapha *

Pr. CHTATA Hassan Toufik *

Pr. DOGHMI Kamal *

Pr. EL MALKI Hadj Omar

Pr. EL OUENNASS Mostapha*

Pr. ENNIBI Khalid *

Pr. FATHI Khalid

Pr. HASSIKOU Hasna *

Pr. KABBAJ Nawal

Pr. KABIRI Meryem

Pr. KARBOUBI Lamya

Pr. LAMSAOURI Jamal *

Pr. MARMADÉ Lahcen

Pr. MESKINI Toufik

Pr. MESSAOUDI Nezha *

Pr. MSSROURI Rahal

Pr. NASSAR Ittimade

Pr. OUKERRAJ Latifa

Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Chirurgie Générale

Traumatologie-orthopédie

Chirurgie Vasculaire Périphérique

Hématologie clinique

Chirurgie Générale

Microbiologie

Médecine interne

Gynécologie obstétrique

Rhumatologie

Gastro-entérologie

Pédiatrie

Pédiatrie

Chimie Thérapeutique

Chirurgie Cardio-vasculaire

Pédiatrie

Hématologie biologique

Chirurgie Générale

Radiologie

Cardiologie

Pneumo-Phthisiologie

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha

Pr. AMEZIANE Taoufik*

Pr. BELAGUID Abdelaziz

Pr. CHADLI Mariama*

Pr. CHEMSI Mohamed*

Pr. DAMI Abdellah*

Pr. DARBI Abdellatif*

Pr. DENDANE Mohammed Anouar

Pr. EL HAFIDI Naima

Pr. EL KHARRAS Abdennasser*

Pr. EL MAZOUZ Samir

Pr. EL SAYEGH Hachem

Pr. ERRABIH Ikram

Pr. LAMALMI Najat

Pr. MOSADIK Ahlam

Pr. MOUJAHID Mountassir*

Pr. NAZIH Mouna*

Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation

Médecine Interne *Directeur ERSSM*

Physiologie

Microbiologie

Médecine Aéronautique

Biochimie- Chimie

Radiologie

Chirurgie Pédiatrique

Pédiatrie

Radiologie

Chirurgie Plastique et Réparatrice

Urologie

Gastro-Entérologie

Anatomie Pathologique

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

Hématologie

Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

* Enseignants Militaires

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed	Chirurgie pédiatrique
Pr. ABOUELALAA Khalil *	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEBBA Driss *	Traumatologie-orthopédie
Pr. DRISSI Mohamed *	Anesthésie Réanimation
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna	Chirurgie Générale
Pr. EL OUAZZANI Hanane *	Pneumophtisiologie
Pr. ER-RAJI Mounir	Chirurgie Pédiatrique
Pr. JAHID Ahmed	Anatomie Pathologique
Pr. RAISSOUNI Maha *	Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir	Pharmacologie
Pr. AIT EL CADI Mina	Toxicologie
Pr. AMRANI HANCHI Laila	Gastro-Entérologie
Pr. AMOR Mourad	Anesthésie Réanimation
Pr. AWAB Almahdi	Anesthésie Réanimation
Pr. BELAYACHI Jihane	Réanimation Médicale
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEKROUN Laila	Biochimie-Chimie
Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie
Pr. BENNANA Ahmed*	Informatique Pharmaceutique
Pr. BENSGHIR Mustapha *	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed *	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali *	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha *	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI Nizare	Neuro-chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JAOUDI Rachid *	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologique
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane *	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie

* Enseignants Militaires

Pr. FIKRI Meryem
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed *
Pr. LATIB Rachida
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed *
Pr. RAHALI Younes
Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim *
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua *
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan *
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali *

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss *
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale *
Pr. HERRAK Laila
Pr. JANANE Abdellah *
Pr. JEAIDI Anass *

Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Pharmacologie
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*
Génétique
Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique

* Enseignants Militaires

Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Génycologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENZAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. DOBLALI Taoufik
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Nouredine*
Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABBI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*

Microbiologie
Cardiologie

* Enseignants Militaires

Pr. BOUAYTI El Arbi*	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber	Oncologie Médicale
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim	Oncologie Médicale
Pr. HAFIDI Jawad	Anatomie
Pr. OURAINI Saloua*	O.R.L
Pr. RAZINE Rachid	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. ZRARA Abdelhamid*	Immunologie

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina	Anatomie
Pr. SOULY Karim	Microbiologie
Pr. TAHRI Rajae	Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq *	Néphrologie
Pr. ACHBOUK Abdelhafid *	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid *	Radiothérapie
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah *	Gynécologie-obstétrique
Pr. BASSIR RIDA ALLAH	Anatomie
Pr. BOUATTAR TARIK	Néphrologie
Pr. BOUFETTAL MONSEF	Anatomie
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *	Chirurgie Générale
Pr. BOUZELMAT Hicham *	Cardiologie
Pr. BOUKHRIS Jalal *	Traumatologie-orthopédie
Pr. CHAFRY Bouchaib *	Traumatologie-orthopédie
Pr. CHAHDI Hafsa *	Anatomie Pathologique
Pr. CHERIF EL ASRI Abad *	Neurochirurgie
Pr. DAMIRI Amal *	Anatomie Pathologique
Pr. DOGHMI Nawfal *	Anesthésie-réanimation
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir	Pharmacie Galénique
Pr. EL ANNAZ Hicham *	Virologie
Pr. EL HASSANI Moulay EL Mehdi *	Gynécologie-obstétrique
Pr. EL HJOUJI Aabderrahman *	Chirurgie Générale
Pr. EL KAOUI Hakim *	Chirurgie Générale
Pr. EL WALI Abderrahman *	Anesthésie-réanimation
Pr. EN-NAFAA Issam *	Radiologie
Pr. HAMAMA Jalal *	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. HEMMAOUI Bouchaib *	O.R.L
Pr. HJIRA Naoufal *	Dermatologie
Pr. JIRA Mohamed *	Médecine Interne
Pr. JNIENE Asmaa	Physiologie
Pr. LARAQUI Hicham *	Chirurgie Générale
Pr. MAHFOUD Tarik *	Oncologie Médicale

* Enseignants Militaires

Pr. MEZIANE Mohammed *
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes *
Pr. MOUZARI Yassine *
Pr. NAOUI Hafida *
Pr. OBTEL Majdouline
Pr. OURRAI Abdelhakim *
Pr. SAOUAB Rachida *
Pr. SBITTI Yassir *
Pr. ZADDOUG Omar *
Pr. ZIDOUH Saad *

Anesthésie-réanimation
Chirurgie Cardio-vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-réanimation

* *Enseignants Militaires*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

4. PROFESSEURS/Prs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. YAGOUBI Maamar	Environnement,Eau et Hygiène
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 11/06/2020

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

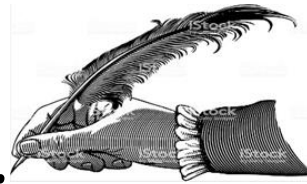
FMPR

** Enseignants Militaires*



Dédicaces

Je dédie cette thèse à ...



A ALLAH

*Le tout puissant et miséricordieux de m'avoir donné la force et le
courage d'accomplir ce modeste travail,
la patience de dépasser toutes les difficultés durant mon long cursus et
la volonté pour aller jusqu'au bout
et réaliser mes rêves.*

Au Prophète Mohamed

paix et salut sur lui.



*A mes chers parents Mme Asouik Saloua
et Mr EL Assil Mohamed*

*Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient exprimer
ma gratitude et ma reconnaissance que j'éprouve pour vous.*

*Vous n'avez cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les
années de mes études, vous avez toujours été présente à mes côtés pour
me consoler quand il fallait.*

*Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection et que Dieu, le
tout puissant, vous préserve, vous accorde santé, bonheur, et vous
protège de tout mal.*

*J'espère que je serais à la hauteur de vos attentes et réaliser le rêve de
mon père (laboratoire d'analyses médicales)*



*A mes chères sœurs Maitre Fatima Zahrae, Docteur Zineb
et la petite futur Médecin Hafsa
et mes chers frères futurs Ingénieurs Salah Eddine,
Zaid et Mouad*

*Les mots ne suffisent absolument pas pour exprimer l'attachement,
l'amour que je porte pour vous. Je vous souhaite du bonheur, de la santé
et de la réussite dans votre vie personnelle et professionnelle.*

Vous êtes tous une fierté pour notre famille



*A toutes mes chères amies et collègues (Boufaress Soukaina,
Shytry Oumaima, Tazi Chaimae, Bribich Halima, Ben Ayad Amina,
Ansari Hanane, El Braqa Hajar, EL FAIK Sanae, Sektioui Hajar)*

*Je vous dédie ce travail en signe de remerciement, de respect, et de
reconnaissance que je porte pour vous.*

*Que dieu réunisse nos chemins pour longtemps et que ce travail soit
témoignage de mon amour que j'éprouve pour vous*

Je vous souhaite un avenir plein de joie et de prospérité inshallah.

*A mes collègues d'internat (Abderrahim, Fatima Zahrae, Abir, Sarah,
Rachida, Salima, Abou, Yassine, Fatou, ALI, Mehdi, Abdelkrim)*

*Je suis heureuse de faire votre connaissance, vous présentez tous la
meilleure image de l'interne en Pharmacie*

*Je vous dédie ce travail en signe de remerciement, de respect, et de
reconnaissance que je porte pour vous.*

*Je vous souhaite tous une très bonne continuation et que dieu réalise
vos rêves*

Au Docteur Adade Casimir

*Je suis ravie de faire votre connaissance qui fut riche tant au
niveau scientifique qu'au niveau personnel.*

Je te souhaite un très bon courage et surtout une très belle carrière

*En souvenir d'une bonne collaboration, tu trouves ici l'expression de
mes sincères remerciements.*

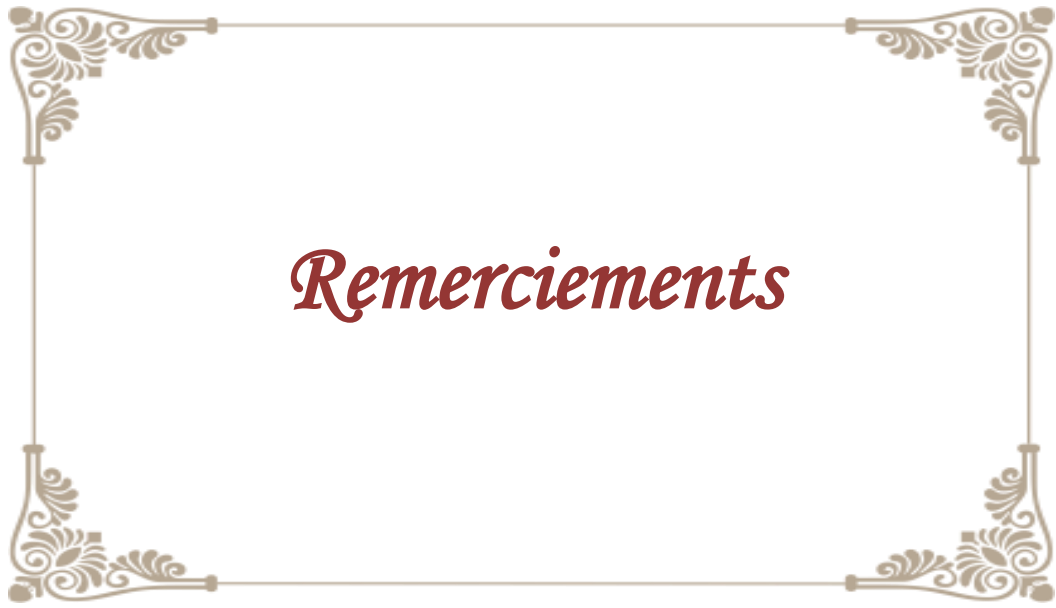
*A tous mes chers enseignants(es)
et mes chers professeurs*

*Qui m'ont enseigné tout au long de mes études
depuis la primaire jusqu'à présent*

*Je vous remercie pour m'avoir enrichi
mes connaissances,
me montré la voie du succès, et me donné confiance en moi.*

Cette graduation et ce travail est le fruit de vos efforts.





Remerciements



À notre maître et présidente de thèse

Madame TELAL SAIDA

Professeur de la biochimie

*Vous m'avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de
présider le jury de ma thèse dont le sujet concorde avec le module de la nutrition
que vous nous avez enseigné en troisième année.*

*J'ai eu de la chance d'être parmi vos étudiants et de profiter pleinement de vos
précieux cours magistraux.*

*Veillez accepter ici l'expression de sincère gratitude et de mes vifs
remerciements*



A notre maitre et rapporteur de thèse

Monsieur le professeur RAHALI YOUNES

Professeur de Pharmacie Galénique-Vice doyen FMFR

Tout d'abord vous m'avez l'honneur et le plaisir de diriger ce sujet de thèse.

Des remerciements qui n'ont pas de limite et pas de mots pour les exprimer, je les adresse à vous cher Professeur, pour m'avoir fait confiance dès les premiers instants de notre collaboration qui fut riche tant au niveau scientifique qu'au niveau personnel. Je vous remercie, ainsi pour votre patience malgré les circonstances qu'on a vécues à cause de la pandémie, mais aussi votre encadrement pendant mon stage d'internat au sein de votre service.

Votre compétence, votre dévouement pour le travail, votre sens de responsabilités, votre gentillesse, font de vous un maître exemplaire pour tous les étudiants.

Veillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus respectueux et ma profonde reconnaissance.



A notre maitre et juge de thèse
Monsieur le Professeur BELKHADIR ZAKARIA
Professeur en Anesthésie-Réanimation

*Nous vous remercions vivement pour l'honneur et pour l'intérêt que vous avez
bien voulu porter à ce travail en acceptant d'être parmi
les membres de jury de cette thèse.*

*Je vous remercie cher Professeur pour votre accueil et votre encadrement au sein
de votre service durant mon stage de pharmacie clinique.*

*Vos qualités humaines et professionnelles, votre dynamisme,
votre bonne humeur ont toujours suscité la profonde admiration et le profond
respect envers vous par toute l'équipe soignante.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude
et de mes vifs remerciements.*



A notre maitre et juge de thèse
Monsieur le Professeur BOUTAYEB SABER
Professeur en Oncologie médicale

*Nous vous remercions vivement pour l'honneur et pour l'intérêt
que vous avez bien voulu porter à ce travail en acceptant
d'être parmi les membres de jury de cette thèse.*

*Je vous remercie vivement pour votre accueil chaleureux au sein de votre service
durant mon passage d'internat de pharmacie clinique.*

*Votre gentillesse, votre modestie, votre compétence et votre dévouement pour le
travail ont suscité la profonde admiration et le profond respect envers vous par
toute l'équipe soignante.*

*En souvenir d'une agréable collaboration, vous trouvez ici l'expression de ma
sincère gratitude.*



Remerciement spécial

*Je tiens à remercier également et plus particulièrement
une dame très chère à mon cœur et qu'avait un impact
très positif sur moi.*

*Tous les mots d'amour pour exprimer ma gratitude et ma
reconnaissance, je les adresse à vous chère Madame **HAFSA BECHAR**.
Vous étiez à la fois une maman qui oriente, qui soutient et qui fournit
des conseils judicieux et également une encadrante compétente et
responsable sur le plan professionnel ce qui fait de vous une dame idéale
et exemplaire pour tout le personnel de l'institut.*

Veillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus respectueux.



Liste des abréviations

LISTE DES ABREVIATIONS

ab PG-SGA	: abridged scored Patient-Generated Subjective Global Assessment
AFSSA	: Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
ALM	: Appendicular Lean Mass
ANAES	: Agence Nationale de l'Accréditation et de l'Evaluation en Santé
ASMI	: Appendicular Skeletal Muscle Mass Index
ASPEN	: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
BIA	: Bioelectrical Impedance Analysis
CB	: Circonférence Brachiale
CHOP	: Centre d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique
CHUIS	: Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina
CMB	: Circonférence Musculaire Brachiale
CNO	: Compléments Nutritionnels Oraux
DER	: Dépense Energétique de Repos
DEXA	: Dual-Energy X-ray absorptiometry
EFSA	: European Food Safety Authority
EPA	: Échelle de Prise Alimentaire
ESPEN	: European Society of Clinical Nutrition and Metabolism
EVA	: Echelle analogique visuelle ou verbale
FFMI	: Fat Free Mass Index
FFN	: Fédération Française de Nutrition
GLIM	: Global Leadership Initiative on Malnutrition
GNRI	: Geriatric nutritional risk index
HAS	: Haute Autorité de Santé
HIS	: Hôpital Ibn Sina
IMC	: Indice de Masse Corporelle
INO	: Institut National d'Oncologie
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique

MNA	: Mini Nutritional Assessment
MNA-SF	: Mini Nutritional Assessment Short Form
MST	: Malnutrition Screening Tool
MUAC	: Mid-Upper Arm Circumference
MUST	: Malnutrition Universal Screening Tool
NA	: Nutrition Artificielle
NAE	: Nutrition Artificielle Entérale
NAP	: Nutrition Artificielle Parentérale
NRI	: Nutritional Risk Index
OMS	: Organisation Mondiale de Santé
PC	: Périmètre Crânien
PCT	: Plis Cutanés Tricipital
PG-SGA	: Patient-Generated Subjective Global Assessment
PPS	: Plans personnalisés des soins
RBP	: Retinol Binding Protein
RPT	: Rapport Poids/Taille
SFAR	: Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SFNEP	: Société Française de Nutrition Entérale et Parentérale
SGNA	: Subjective Global Nutritional Assessment
SIOG	: Société Internationale d'Oncologie Gériatrique
SRNP	: Score du Risque Nutritionnel Pédiatrique
TDM	: Tomodensitométrie
VADS	: Voies aéro-digestives supérieures



Liste des illustrations

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1: Estimation de la dépense énergétique de repos, d'après l'équation de Schofield ..7	7
Tableau 2 : Estimation de la dépense énergétique de repos d'après l'équation de l'OMS8	8
Tableau 3: Apports énergétiques glucido-lipidiques moyens conseillés en kcal/kg/j, en fonction de l'âge de l'enfant	8
Tableau 4: Références nutritionnelles en acides gras pour l'adulte consommant 2000 kcal par jour	9
Tableau 5: Besoins hydriques journaliers (ml/kg/j) de l'enfant, en fonction de la tranche d'âge	11
Tableau 6: Récapitulatif des objectifs nutritionnels dans le traitement du cancer	14
Tableau 7: État nutritionnel en fonction de l'indice de masse corporelle édité par l'OMS : (IMC) (55).....	28
Tableau 8 : Exemples d'enrichissement des repas issus des recommandations de l'HAS.....	45
Tableau 9: Principales complications de la nutrition parentérale	59
Tableau 10: Produits de pharmaconutrition et leurs effets thérapeutiques.....	62
Tableau 11: Différents mélanges polymériques de nutrition entérale proposés en fonction de l'âge et de la valeur nutritive	69
Tableau 12: Besoins énergétiques (kcal/kg/jour) pour la nutrition parentérale dans les différentes phases de la maladie.....	71
Tableau 13: Moyens de surveillance de l'impact nutritionnel des compléments nutritionnels oraux utilisés	97
Tableau 14: Méthodes adoptées par les professionnels pour la surveillance des patients sous nutrition parentérale.....	109
Tableau 15: Réponses des praticiens sur les questions dichotomiques (OUI /NON) relatives à la prise en charge nutritionnelle	110

LISTE DES FIGURES :

Figure 1: Mécanismes physiopathologiques de la dénutrition	20
Figure 2: Causes et risques associés à la dénutrition pendant le cancer	21
Figure 3: Exemple de fiche de suivi alimentaire	25
Figure 4: Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)	34
Figure 5: Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF)	36
Figure 6: Arbre décisionnelle du soin nutritionnel.....	43
Figure 7: Critères de choix de l'abord digestif en nutrition entérale.....	52
Figure 8: Schéma de la prise en charge nutritionnelle en chirurgie cancérologique	63
Figure 9: Schéma de la prise en charge nutritionnelle en chimiothérapie	64
Figure 10: Schéma de la prise en charge nutritionnelle en radiothérapie ou radio-chimiothérapie.....	65
Figure 11: Répartition des praticiens interrogés au niveau des trois hôpitaux selon le statut professionnel	79
Figure 12: Répartition des praticiens de l'Institut National d'Oncologie interrogés selon leurs statuts professionnels	80
Figure 13: Répartition des praticiens de l'hôpital Ibn-Sina interrogés selon leurs statuts professionnels.....	80
Figure 14: Répartition des praticiens de l'hôpital des enfants (CHOP) interrogés selon leurs statuts professionnels	81
Figure 15: Prévalence de la dénutrition en fonction du type de cancer selon les praticiens de l'Institut National d'oncologie	82
Figure 16: Prévalence de la dénutrition chez les cancéreux traités à l'hôpital Ibn-Sina	83
Figure 17: Prévalence de la dénutrition chez l'enfant cancéreux selon les praticiens du Centre d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique	84
Figure 18: Situations de la demande du bilan nutritionnel par les médecins interrogés	85
Figure 19: Méthodes envisagées par les praticiens des trois hôpitaux pour évaluer les apports alimentaires de leurs patients	86

Figure 20: Outils de dépistage et de diagnostic de la malnutrition des patients cancéreux utilisés par les praticiens au niveau des trois hôpitaux.....	87
Figure 21: Comparaison entre les différents outils de dépistage et du diagnostic nutritionnel utilisés.....	88
Figure 22: Paramètres anthropométriques envisagés par les professionnels de la santé interrogés au niveau des trois hôpitaux	89
Figure 23: Paramètres anthropométriques utilisés chez l'adulte cancéreux selon les praticiens interrogés	90
Figure 24: Paramètres anthropométriques utilisés chez le cancéreux pédiatrique selon les praticiens interrogés.....	90
Figure 25: Marqueurs biologiques demandés par les praticiens de différents services concernés au niveau des trois hôpitaux	91
Figure 26: Index nutritionnels pratiqués par les professionnels de la santé interrogés	92
Figure 27: Répartition des patients cancéreux sous compléments nutritionnels oraux selon les praticiens des services des trois hôpitaux	93
Figure 28: Indications de la prescription des compléments nutritionnels oraux selon les praticiens interrogés.....	94
Figure 29: Modulation de la prescription des compléments nutritionnels oraux selon les praticiens enquêtés	95
Figure 30: Produits des compléments nutritionnels oraux envisagés par les professionnels de la santé au niveau des trois hôpitaux	96
Figure 31: Répartition des patients cancéreux sous NAE au niveau des services des trois hôpitaux	98
Figure 32: Indications de la prescription de la nutrition entérale selon les praticiens des trois hôpitaux	99
Figure 33: Produits de la nutrition entérale les plus envisagés par les professionnels de la santé au niveau des trois hôpitaux.....	100
Figure 34: Variantes de la nutrition entérale les plus privilégiées par les praticiens	101
Figure 35: Effets indésirables constatés par les professionnels de la santé suite à l'utilisation de la nutrition entérale	102

Figure 36: Méthodes utilisées par les professionnels de la santé pour surveiller l'impact nutritionnel de la nutrition entérale	103
Figure 37: Répartition des patients cancéreux sous nutrition parentérale selon les professionnels de la santé interrogés	104
Figure 38: Indications de la prescription de la nutrition parentérale selon les praticiens interrogés	105
Figure 39: Effets indésirables de la nutrition parentérale constatés par les professionnels de la santé.....	106
Figure 40: Complications de la nutrition parentérale détectées par les professionnels de la santé interrogés.....	107
Figure 41: Connaissances des praticiens en termes des bonnes pratiques d'administration de la nutrition parentérale	108
Figure 42: Approches nutritionnelles préventives préférées par les professionnels de la santé enquêtés	112



Sommaire

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PARTIE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	4
CHAPITRE I : GENERALITES : CANCER ET DENUTRITION	5
1. Cancer	5
1.1.Définition.....	5
1.2. Types de cancer.....	5
2. Besoins nutritionnels chez les personnes saines et chez les patients cancéreux	6
2.1. Besoins nutritionnels chez les personnes saines	6
2.1.1 Besoins énergétiques.....	6
2.1.2 Besoins en macronutriments	8
2.1.2.1 Besoins en protéines	8
2.1.2.2 Besoins en glucides	9
2.2.2.3 Besoins en lipides.....	9
2.2.2.4 Besoins en fibres	10
2.1.3 Besoins hydriques	10
2.1.4 Besoins en micronutriments	11
2.1.4.1 Besoins en vitamines	11
2.1.4.2 Besoins en oligoéléments et en minéraux.....	11
2.2. Besoins nutritionnels du cancéreux adulte et enfant	12
3. Dénutrition en cancérologie	14
3.1 Définitions	15
3.1.1 Dénutrition	15
3.1.2 Cachexie	16
3.1.3 Sarcopénie :.....	17
3.1. Prévalence de la dénutrition en cancérologie	17
3.2.1 Prévalence de la dénutrition chez l'adulte cancéreux.....	17
3.2.2 Prévalence de la dénutrition chez l'enfant cancéreux.....	18

3.2. Mécanismes physiopathologiques d'installation de la dénutrition	18
3.3. Risques associés à la dénutrition pendant le cancer	21
CHAPITRE II : DEPISTAGE ET EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL.....	22
Introduction.....	22
1. Dépistage et évaluation de l'état nutritionnel chez l'adulte.....	23
1.1 Éléments du diagnostic nutritionnel en pratique clinique	23
1.1.1 Signes cliniques	23
1.1.2 Évaluation des ingesta.....	23
1.1.3 Paramètres anthropométriques	26
1.1.4 Paramètres biologiques	29
1.1.5 Outils de dépistage et de diagnostic nutritionnel (Index nutritionnels)	31
1.1.6 Autres moyens d'évaluation de l'état nutritionnel en pratique clinique	37
1.2 Méthodes de dépistage nutritionnel et évaluation de l'état nutritionnel en cancérologie	38
2. Dépistage et évaluation de l'état nutritionnel chez l'enfant.....	39
CHAPITRE III : DEMARCHE DE LA PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLE : LE SUPPORT NUTRITIONNEL	42
I. Prise en charge nutritionnelle globale	42
Introduction.....	42
1. Prise en charge orale	44
1.1 Conseils diététiques	44
1.2 Enrichissement alimentaire	44
1.3 Compléments nutritionnels oraux.....	45
2. Nutrition artificielle.....	49
Introduction.....	49
2.1 Nutrition Entérale	49
2.2 Nutrition parentérale	56
2.3 Surveillance de l'état nutritionnel	60
3 Place de la Pharmaconutrition (Immunonutrition) en chirurgie cancérologique	61

II. Spécificités.....	62
1. Plans personnalisés des soins	62
1.1 En chirurgie	62
1.2 En chimiothérapie	64
1.3 En radiothérapie ou radio chimiothérapie à visée curative	65
1.4 En Chimiothérapie intensive et Greffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH)	65
1.5 En situation palliative, palliative avancée et terminale	66
2. Spécificités de la prise charge nutritionnelle chez l'enfant en cancérologie	66
PARTIE II : ETUDE PRATIQUE.....	72
I. INTRODUCTION	73
II. MATERIELS ET METHODES.....	75
1. Type et lieu de l'étude	75
2. Population cible.....	76
3. Déroulement de l'étude.....	76
3.1 Questionnaire de l'étude.....	76
3.2 Collecte des données	78
4. Analyse statistique.....	78
III. RESULTATS.....	79
1. Statut des professionnels de la santé interrogés	79
2. Dépistage et évaluation nutritionnelle des patients cancéreux.....	82
2.1 Cancers à haut risque de dénutrition selon les praticiens interrogés	82
2.2 Bilan nutritionnel	85
2.2.1 Evaluation des apports alimentaires	86
2.2.2 Paramètres anthropométriques	89
2.2.3 Marqueurs biologiques	91
2.2.4 Index nutritionnels	92
3. Démarche stratégique de la prise en charge nutritionnelle des patients cancéreux	93
3.1 Compléments nutritionnels oraux (CNO)	93

3.2 Nutrition artificielle entérale (NAE)	98
3.3 Nutrition artificielle parentérale (NAP)	104
4. Avis des professionnels de la santé interrogés	110
4.1 Avis par rapport aux préparations nutritionnelles commercialisées	111
4.2 Avis par rapport à la préparation de la nutrition parentérale à la Carte	111
4.3 Avis par rapport aux approches nutritionnels préventives	111
IV. DISCUSSION	113
1. Profil des répondants	113
2. Prévalence de la dénutrition	113
3. Dépistage de la dénutrition et l'évaluation nutritionnelle	115
1.1 Evaluation des apports alimentaires (les ingesta)	115
1.2 Evaluation anthropométrique	116
1.3 Evaluation biologique	117
1.4 Index du dépistage nutritionnel	118
4. Démarche de la prise en charge nutritionnelle	119
4.1 Estimation des patients sous thérapies nutritionnelles (CNO, NE et NP)	120
4.2 Indications de la prescription des trois thérapies nutritionnelles	120
4.3 Arsenal thérapeutique des trois thérapies nutritionnelles	121
4.4 Effets indésirables et complications de la nutrition artificielle	123
4.5 Bonnes pratiques d'administration de la nutrition parentérale	124
V. CONCLUSION	129
CONCLUSION GENERALE	130
RESUMES	133
BIBLIOGRAPHIE	149



Le cancer est considéré comme un véritable problème de santé publique et l'une des causes les plus fréquentes de morbidité et de mortalité à l'échelle mondiale. Selon les données mondiales sur le cancer du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), le taux du cancer à l'échelle mondiale en 2018 a atteint 18,1 millions de nouveaux cas et 9,6 millions de décès dont une femme sur six et un homme sur cinq développeront un cancer au cours de leur vie, une femme sur 11 et un homme sur huit décèdent de cette maladie. La prévalence à cinq ans, est estimée à 43,8 millions (1).

Selon les chiffres du cancer au Maroc publiés par l'OMS en 2018, 52.783 nouveaux cas de cancer ont été enregistrés dont les cancers du sein (20,73%), du poumon (13,27%) et de la prostate (8,16%) étant les plus répandus.

La dénutrition est une affection néfaste et dont l'évolution est grave car elle est souvent considérée comme un symptôme qui accompagne une pathologie préexistante aiguë ou chronique. De ce fait, les malades ou leur famille et les professionnels de la santé, la considèrent encore comme normale et devant guérir avec la maladie à laquelle elle est associée. Ceci peut être vrai dans le cas de certaines maladies aiguës de peu de gravité et de faible durée, cependant, ce n'est pas le cas lorsqu'elle concerne une maladie de mauvais pronostic tel que le cancer, que ce soit chez un sujet âgé, chez un adulte ou chez un enfant.

La dénutrition est fréquente chez le patient cancéreux, cette dénutrition est corrélée fortement à la croissance tumorale, à la sécrétion des cytokines, à la réduction de la prise alimentaires, aux perturbations métaboliques et aux effets secondaires des thérapies anticancéreuses. Les conséquences retentissent sur le bilan énergétique en provoquant un déséquilibre et sur la fonte des réserves protéiques, aboutissant donc à une dénutrition protéino-énergétique (2). Ainsi, la dénutrition peut être associée à une augmentation de la morbi-mortalité, à la prolongation de la durée d'hospitalisation et à la dégradation de la qualité de vie en raison d'une toxicité accrue, d'une observance faible et d'une réponse réduite au traitement anticancéreux (3, 4).

Du fait de l'impact négatif de la dénutrition sur le cancéreux, la prévention, le dépistage, l'évaluation et la prise en charge active de la dénutrition, illustrée par une éducation thérapeutique aux bonnes pratiques alimentaires voire une supplémentation nutritionnelle au

besoin, doit être recherchée et envisagée tout au long du parcours de soins et aux différentes étapes de l'évolution de la maladie cancéreuse.

Ce travail avait pour objectif de mettre le point sur les connaissances des praticiens Médecins, Infirmiers et Nutritionnistes dans les unités de traitement du cancer au niveau du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina (CHUIS) relatives à la prise en charge nutritionnelle en cancérologie en ce qui concerne les bonnes pratiques de dépistage de la dénutrition, de la prescription nutritionnelle et de la surveillance des cancéreux dénutris.



Partie I :
Etude bibliographique

CHAPITRE I : GENERALITES : CANCER ET DENUTRITION

1. Cancer

1.1.Définition

Selon l’OMS, le cancer est un groupe de plus de 100 maladies distinctes caractérisées par la croissance incontrôlée de cellules anormales dans l’organisme. Il résulte de dysfonctionnement des mécanismes de régulation qui supervisent la croissance et le développement des cellules. Seuls certains types de tumeurs menacent la santé et la vie. Cette distinction sous-tend leur division en deux grandes catégories : les tumeurs malignes ou bénignes. Les tumeurs bénignes, ou non cancéreuses, ne se propagent pas vers d'autres parties du corps et ne créent pas de nouvelles tumeurs. Les tumeurs malignes, évincent les cellules saines et interfèrent avec les fonctions de l'organisme. Les cancers continuent à se développer et à se propager par extension directe ou par un processus appelé métastase, par lequel les cellules malignes se déplacent dans les vaisseaux lymphatiques ou sanguins, pour finalement former de nouvelles tumeurs dans d'autres parties du corps (5, 6).

1.2.Types de cancer

1.2.1 Cancers solides

Les tumeurs solides sont les plus répandues, ils représentent 90% des cancers humains. On distingue deux types de tumeurs : **Les carcinomes** qui sont issus de cellules épithéliales à titre d'exemple les cancers du sein, des poumons, de la prostate, de l'intestin et **les sarcomes** qui sont moins fréquents, ils sont issus de cellules des tissus conjonctifs à savoir les cancers de l'os et du cartilage (7).

1.2.2 Cancers sanguins (hématologiques)

On distingue deux types de cancers dits hématologique ou sanguins : **Les leucémies** qui sont des cancers du sang et de la moelle osseuse. Elles sont issues de la multiplication anarchique de cellules précurseurs des globules blancs dans la moelle osseuse qui vont par ensuite envahir le sang et **les lymphomes** qui sont des cancers du système lymphatique (ganglions,

rate, foie, etc.) qui affectent les lymphocytes. Il existe deux grands types de lymphome, hodgkinien et non hodgkinien, dont les traitements et le pronostic sont différents (7).

1.2.3 Cancers métastatiques ou disséminés

Un cancer métastatique est un cancer qui se développe dans une autre partie du corps à partir de l'endroit où il est apparu par l'intermédiaire des vaisseaux sanguins ou lymphatiques. La composition de métastases en cellules cancéreuses est la même que le cancer primitif.

1.2.4 Cancers secondaires

Les traitements anticancéreux (La chimiothérapie et la radiothérapie), puissent eux-mêmes engendrer l'apparition ultérieure de nouvelles cellules cancéreuses, appelés cancers secondaires, consécutifs à un traitement (7).

2. Besoins nutritionnels chez les personnes saines et chez les patients cancéreux :

La quantité de chaque nutriment nécessaire est appelée besoin nutritionnel, il correspond donc à la quantité de nutriment, de micronutriment et d'énergie qui permet de couvrir les besoins nets en tenant compte de la quantité réellement absorbée.

2.1. Besoins nutritionnels chez les personnes saines

2.1.1 Besoins énergétiques

➤ Besoins énergétiques chez l'adulte

Les besoins énergétiques chez l'adulte sain sont généralement divisés en deux unités bien distinctes : les besoins de repos et l'activité physique (8). Les besoins de repos correspondent à la quantité de substrats nécessaires permettant l'entretien de base de l'organisme. Les besoins énergétiques de repos englobent le métabolisme basal, l'effet thermique des nutriments et également les besoins liés à la thermorégulation (9).

Les dépenses de repos (DER), varient en fonction de la taille, du sexe, de l'âge, la composition corporelle ainsi selon les taux circulants de certaines hormones. Chez l'adulte sain non en surcharge pondérale et non obèse, peuvent être estimées à l'aide de l'équation de Harris-Benedict qui est la plus fréquemment utilisée (9).

- **Femmes : $MR = 2,741 + (0,0402 \times P) + (0,711 \times T) - (0,0197 \times A)$**
- **Hommes : $MR = 0,276 + (0,0573 \times P) + (2,073 \times T) - 0,0285 \times A$**

Avec : MR = métabolisme de repos en mJoules/j, P = poids en kg, T = taille en m, A = âge en années.

➤ **Besoins énergétiques chez l'enfant**

La dépense énergétique de repos (DER), peut être évaluée à l'aide des équations de Schofield ou de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (Tableaux 1 et 2).

Les apports énergétiques glucido-lipidiques chez l'enfant, doivent être de l'ordre de 1 600 à 1 800 kcal/m² par jour (10) ,ils varient en fonction de l'âge et ils sont représentés dans le tableau 3.

Tableau 1: Estimation de la dépense énergétique de repos, d'après l'équation de Schofield (10)

Age	Équation pour un Garçon (kcal/j)	Équation pour une fille (Kcal/j)
< 3ans	$(0,167 \times P) + (1517,4 \times T) - 617,6$	$(16,252 \times P) + (1023,2 \times T) - 413,5$
3-10 ans	$(19,59 \times P) + (130,3 \times T) + 414,9$	$(16,969 \times P) + (161,8 \times T) + 371,2$
10-18ans	$(16,25 \times P) + (137,2 \times T) + 515,5$	$(16,25 \times P) + (137,2 \times T) + 515,5$

Tableau 2 : Estimation de la dépense énergétique de repos d'après l'équation de l'OMS (10)

Age	Équation pour un garçon (kcal/j)	Équation pour une fille (kcal/j)
< 3ans	$(60,9 \times P) - 54$	$(61,0 \times P) - 51$
3-10 ans	$(22,7 \times P) + 495$	$(22,5 \times P) + 499$
10-18ans	$(17,5 \times P) + 651$	$(12,2 \times P) + 746$

Tableau 3: Apports énergétiques glucido-lipidiques moyens conseillés en kcal/kg/j, en fonction de l'âge de l'enfant (10)

Age	Apport énergétique (Kcal/Kg/j)
Prématuré	110 à 130
Prématuré	90-120
Enfant de 1 à 7 ans	75 à 90
Enfant de 7 à 12 ans	60 à 75
Enfant de 12 à 18 ans	30 à 60

2.1.2 Besoins en macronutriments

2.1.2.1 Besoins en protéines

➤ Besoins en protéines chez l'adulte

Selon le rapport de l'organisation mondiale de la santé en 2007, les besoins protéiques d'un sujet sain est de l'ordre de 0,66 g/kg par jour quel que soit le sexe, l'âge ou bien le niveau d'activité physique (11).

➤ Besoins en protéines chez l'enfant

Chez l'enfant, les besoins protéiques minimums varient de 1,8 g/kg/jour à la naissance à 0,76 g/kg/j à l'âge de 3 ans. Chez l'enfant plus grand, les besoins sont proches de ceux de l'adulte (0,85 g/kg/j) (10).

2.1.2.2 Besoins en glucides

Les glucides sont le substrat énergétique de l'effort. Selon l'Anses, il est recommandé que les glucides contribuent de 45 à 50 % de l'apport énergétique total (12).

2.2.2.3 Besoins en lipides

Selon le rapport de l'Anses de 2011, la ration lipidique alimentaire devrait représenter 35 à 40 % de la ration énergétique dont 12 % pour les AGS (Acides Gras saturés), 15 à 20 % pour les AGMIS (Acides gras monoinsaturés) et 6 à 8 % pour les AGPIS (Acides gras polyinsaturés) (12).

Ces recommandations sont actualisées et publiées en 2019 (Tableau 4).

Tableau 4: Références nutritionnelles en acides gras pour l'adulte consommant 2000 kcal par jour (13)

	Acides gras	Référence nutritionnelle
AG indispensables	Acide linoléique	4%
	Acide α -linoléique	1%
	Acide docosahexaénoïque : DHA	250 mg
AG non indispensables	Acide eicosapentaénoïque : EPA	250 mg
	Acide laurique + myristique+ palmitique	$\leq 8\%$ $\leq 12\%$
	Acides gras saturés totaux	15-20%
	Acide oléique	

2.2.2.4 Besoins en fibres

Les fibres apportent en moyenne 2 kcal/g, ils possèdent un effet trophique sur la muqueuse intestinale et inhibent par conséquent la prolifération des cellules épithéliales cancéreuses in Vitro, vu leur dégradation colique en acides gras à chaîne courte (AGCC) absorbables.

En effet, une forte consommation de légumes et fruits et de céréales complètes a été associée fréquemment à une diminution des risques de cancer colorectal, cela est démontré à partir de 16 études épidémiologiques dont Slattery et al (14) ont révélé que le risque relatif du cancer colorectal est abaissé de moitié dans la tranche des consommateurs de plus de 27g/j de fibres. Cette valeur est également citée dans le rapport de l'Anses en 2016 dont les résultats ont montré qu'il existe une réduction du risque associée à la consommation des fibres alimentaires, pour les maladies métaboliques comme les maladies cardio-vasculaires, le diabète de type 2 et les cancers du côlon-rectum et du sein. Cette réduction est observée parfois à partir de 25 g/j et de façon plus pour un apport de 30 g/j (15).

2.1.3 Besoins hydriques

Selon le rapport de l'Anses relatif à l'actualisation des recommandations du PNNS (Programme National Nutrition Santé) publié en Décembre 2016, l'apport satisfaisant chez l'adulte en eau est défini à 2L/j pour les femmes et à 2.5L/J pour les hommes (15).

Les apports hydriques conseillés chez l'enfant, présentés dans le (**Tableau 5**). Les besoins varient en fonction de l'âge, de façon inversement proportionnelle à la taille du compartiment lipidique. Ils sont trois fois plus élevés chez le nourrisson et deux fois chez l'enfant de 6 à 12 mois que chez l'adulte (16).

Tableau 5: Besoins hydriques journaliers (ml/kg/j) de l'enfant, en fonction de la tranche d'âge (16)

Besoins par tranches d'âge	Prématuré	Nouveau-né	1-12 mois	1-2 ans	3à5ans	>5 ans
Apports hydriques (ml/kg/j)	70-80 à J0 ↑de 10-20 Jusqu'à 150-160	60 à J0 140-160 à partir de J6	120-150	80-120	80-100	50-80

2.1.4 Besoins en micronutriments

Les micronutriments dits indispensables sont apportés par uniquement par l'alimentation, ils sont nécessaires en faible quantité au bon fonctionnement de l'organisme. Il s'agit des vitamines, des minéraux, d'oligoéléments et d'autres composés dont leur apport énergétique est négligeable et leur rôle est essentiellement qualitatif. Leur carence totale ou partielle a des conséquences de gravité réversibles.

2.1.4.1 Besoins en vitamines

Les vitamines rassemblent des composés essentiels très hétérogènes par leur nature chimique et leur fonction. Elles jouent un rôle primordial dans de nombreux processus enzymatiques et de synthèses. On distingue entre les vitamines liposolubles (A, D, E, K) qui sont absorbées avec les autres graisses et sont stockées dans l'organisme et les vitamines hydrosolubles (vitamines du complexe B et vitamine C) qui sont absorbées plus facilement et éliminées dans les urines lorsque leur concentration plasmatique s'élève (17).

2.1.4.2 Besoins en oligoéléments et en minéraux

Les oligoéléments sont des molécules nécessaires en quantités très fines pour notre organisme, ils interviennent dans de nombreux processus biologiques et enzymatiques. Les plus importants sont le fer dont on connaît le rôle essentiel dans le transport de l'oxygène par

l'hémoglobine, le cuivre, le zinc, l'iode, le fluor, le cobalt, le sélénium, le manganèse, le molybdène, le chrome, le nickel, le bore, l'arsenic, le vanadium et bien d'autres molécules.

Les Minéraux sont indispensables à la plupart des mécanismes physiologiques, on cite :

Le sodium est le principal cation extracellulaire. Il joue un rôle important dans la régulation et la distribution hydrique et maintient le potentiel transmembranaire.

Le potassium est le cation capital de l'espace intracellulaire. Il intervient essentiellement dans la régulation acido-basique, la régulation osmotique et également dans la dépolarisation membranaire particulièrement au niveau du cardiomyocyte.

Le calcium se caractérise par son immense rôle biologique car il est un composant essentiel du squelette et qu'il est nécessaire à la contraction musculaire et à bien d'autres fonctions dont la coagulation.

Le phosphore fortement lié au calcium osseux sous la forme d'hydroxyapatites intervient comme substrat de la synthèse des acides nucléiques, des phospholipides et dans la formation de l'ATP.

Le magnésium élément de l'intégrité des mitochondries et cofacteur de plus de 300 enzymes. Il est apporté par les légumes verts, les légumineuses, les céréales et les produits marins.

La synthèse des apports en vitamines et en minéraux est publiée dans le rapport de l'Anses pour l'année 2016, cette synthèse inclut les recommandations de différentes agences de sécurité alimentaire (Afssa (Agence Française sécurité sanitaire des aliments) et EFSA (Autorité Européenne sécurité des aliments)) et elles sont présentées dans les ANNEXES 1 et 2 (15).

2.2. Besoins nutritionnels du cancéreux adulte et enfant

Selon les dernières recommandations des lignes directrices de l'ESPEN 2017 (18) et d'un groupe d'experts en nutrition de l'ESPEN (19) :

Chez les patients dénutris ou à risque de dénutrition, l'utilisation de restrictions alimentaires n'est pas recommandée et même considérée à risque. Les arguments théoriques selon lesquels la tumeur profite de nutriments en se multipliant manquent de preuves scientifiques et ne

devraient donc pas conduire à une interruption, une diminution ou un arrêt de l'intervention nutritionnelle chez les patients cancéreux.

L'apport énergétique devrait être compris entre **20 et 25 à 35 kcal / kg** du poids corporel, en choisissant la marge supérieure pour les patients ambulatoires, les plus jeunes, les insuffisants pondéraux et les patients de sexe masculin. En revanche, en choisissant la marge inférieure pour les personnes alitées, âgées, obèses et de sexe féminin.

L'apport en protéines doit être **supérieur à 1 g / kg et viser 1,2 à 1,5 g / kg de poids corporel par jour**.

L'énergie non protéique peut être fournie par les lipides et les glucides, chaque groupe de nutriments fournissant une quantité d'énergie similaire.

Les vitamines et les oligo-éléments essentiels doivent être fournis quotidiennement à des doses similaires aux apports journaliers recommandés par les sujets sains soit par le biais d'un régime alimentaire habituel, soit en cas d'apport alimentaire insuffisant sous forme de suppléments oral, entérale ou parentéral. Les objectifs nutritionnels chez le cancéreux est résumé dans le **(tableau 6)**.

Tableau 6: Récapitulatif des objectifs nutritionnels dans le traitement du cancer (3, 18)

Apports nutritionnels	Objectifs nutritionnels
Energie	20-25 Kcal/Kg/j pour les patients alités 25-30 Kcal/Kg/j pour les patients ambulatoires
Protéines	>1g/Kg/j et si possible jusqu'à 1,5g/Kg/j
Micronutriments	Vitamines et minéraux à fournir en quantités approximativement égales à l'apport journalier recommandé L'utilisation de micronutriments à haute dose en l'absence de carences spécifiques est déconseillée

❖ **L'enfant cancéreux** : Chaque enfant atteint d'un cancer a des besoins nutritionnels spécifiques. En général, les enfants atteints d'un cancer ont des besoins accrus en protéines, en glucides et en lipides. Actuellement, il n'existe pas des recommandations récentes issues des lignes directrices dans ce contexte. Selon la littérature, les meilleurs résultats nutritionnels, toujours exprimés en termes de maintien du poids initial, sont obtenus avec des apports de l'ordre de 130 à 150 % de la dépense énergétique de repos et un rapport calorico-azoté (apport énergétique glucidolipidique exprimé en kcal par gramme d'azote) de 150 à 200 par voie parentérale à la phase aiguë et un apport protéique minimum de l'ordre de 1 à 1,2 g/kg/j et jusqu'à 2,5 g/kg/j dans les dénitritions les plus graves (16, 20).

3. Dénutrition en cancérologie

L'état nutritionnel des patients atteints de cancer est fréquemment altéré lors du diagnostic, en cours ou après les traitements. Plusieurs facteurs sont à l'origine de la dénutrition en oncologie à savoir la diminution de l'appétit, les troubles de la déglutition, les troubles du goût de l'odorat, la douleur, la fatigue et les troubles de transit et d'autres éléments. Par conséquent, la qualité de vie de ces patients se trouve altérée et leur pronostic de vie est faible.

3.1 Définitions

3.1.1 Dénutrition

Plusieurs définitions éditées par les sociétés internationales de nutrition clinique :

La dénutrition est définie par la Société Américaine de Nutrition Parentérale et Entérale (ASPEN) comme un «état de nutrition aigu, subaigu ou chronique, dans lequel un degré variable de sous-alimentation, avec ou sans activité inflammatoire, mène à des changements dans la composition corporelle et à une fonction réduite»(21).

Selon l'Agence Nationale de l'Accréditation et de l'Evaluation en Santé (ANAES ,2003), la dénutrition protéino-énergétique se définit comme « la résultante d'un déséquilibre entre les apports et les besoins protéino-énergétiques de l'organisme. Ce déséquilibre entraîne des pertes tissulaires ayant des conséquences fonctionnelles délétères. Il s'agit d'une perte tissulaire involontaire » (22).

La Société Européenne de Nutrition clinique et Métabolique (ESPEN) complète en précisant que la dénutrition est définie comme un «état résultant d'un manque de consommation ou d'absorption d'aliments qui entraîne une altération de la composition corporelle et de la masse cellulaire du corps conduisant à une diminution des fonctions physiques et mentales et à une altération des résultats clinique de la maladie» et elle se caractérise par des critères phénotypiques et étiologiques (23, 24).

- Une perte de poids involontaire > 5 % en 6 mois ou > 10 % au-delà de 6 mois ;
- Un faible Indice de Masse Corporelle (IMC) : < 20 kg/m² pour les personnes âgées de moins de 70 ans et < 22 kg/m² pour celles de plus de 70 ans ;
- Une réduction de la masse musculaire : évaluée par des techniques validées de mesure de la composition corporelle ;
- Une réduction de la prise alimentaire et de l'assimilation : 50 % des besoins énergétique pendant plus d'une semaine, ou toute réduction pour plus de 2 semaines, ou tout trouble gastro-intestinal chronique ayant un impact négatif sur l'assimilation ou l'absorption des aliments ;
- Une inflammation.

3.1.2 Cachexie

Le terme est issu du grec kakos = mauvaise et hexis = condition, condition physique (25).

La Cachexie est un syndrome multifactoriel caractérisé par une perte de poids involontaire, avec une perte continue de la masse musculaire squelettique avec ou sans perte de masse grasseuse. Peut être considérée comme une forme de malnutrition liée à la maladie avec une inflammation systémique comme facteur contributif important (19, 23, 26). La production abusive de cytokines semble être la principale cause de la cachexie, aussi bien par des actions centrales que périphériques. Il faut la différencier de la **sarcopénie**, qui est liée à une atrophie musculaire, et de la **perte calorico-protéique** avec une perte de masse grasse supérieure à la perte de masse maigre (25).

La classification de la cachexie est en fonction de l'état nutritionnel, de la gravité du catabolisme et la réponse à l'intervention.

On distingue (19, 23, 26, 27) :

- La précachexie : début d'une PDP de bas grade (<5% de poids corporel).

Dans ce cas, l'initiation précoce d'une intervention nutritionnelle préventive et essentielle et dont l'impact sur les résultats cliniques est mesurable.

- La cachexie : progression de la PDP (5% ou IMC < 20 kg/m² avec perte de poids corporel ou sarcopénie avec perte de poids > 2%).

Dans ce cas, un soutien nutritionnel adéquat en tant qu'une approche thérapeutique multimodale et dont l'impact sur les résultats cliniques est mesurable.

- La cachexie réfractaire : PDP importante /catabolisme proche de la fin de vie (survie attendue < 3 mois).

Dans ce cas, une faible importance accordée à l'intervention nutritionnelle, à l'exception la nutrition palliative pour soulager la faim et la soif.

3.1.3 Sarcopénie :

La sarcopénie par définition, est une perte progressive et généralisée de la masse musculaire squelettique et de la fonction associée à une probabilité accrue d'effets indésirables, notamment des chutes, des fractures, une incapacité physique et elle peut conduire au décès. La sarcopénie peut être liée à l'âge (sarcopénie primaire) ou à d'autres causes telles que la maladie, l'inactivité ou la malnutrition (sarcopénie secondaire). La sarcopénie est une caractéristique de la cachexie cancéreuse (19, 23, 28).

3.1.Prévalence de la dénutrition en cancérologie

La prévalence de la dénutrition chez les patients atteints de cancer a varié d'environ 20% à plus de 70% dans les études internationales, avec des différences liées à l'âge du patient, au type de cancer et au stade du cancer (19).

3.2.1 Prévalence de la dénutrition chez l'adulte cancéreux

Selon une étude publiée en 2017 sur la prévalence de la dénutrition chez les patients cancéreux, 30 à 50% des patients cancéreux hospitalisés étant dénutris ou à risque de dénutrition, dans les grandes enquêtes européennes (29). Parmi les patients inscrits ($N = 1952$), 51% avaient une déficience nutritionnelle, 9% souffraient d'une dénutrition et 43% étaient à risque de dénutrition et dont la gravité était corrélée positivement avec le stade du cancer.

La fréquence de la dénutrition chez les cancéreux dépend de la localisation du cancer, une étude Française menée par Low, D et al (30), évaluant la prévalence de la malnutrition chez les patients cancéreux dans 154 services hospitaliers Français a révélé que les groupes de patients à risque particulièrement élevé de dénutrition comprennent ceux qui ont un cancer de la tête et du cou et un cancer de l'œsophage, qui subissent une résection œsophagienne .

Il a été rapporté dans une autre étude que plus de 80% des patients atteints d'un cancer du pancréas souffrent déjà d'une perte de poids importante au moment du diagnostic (31) . Chez ces patients, la détérioration liée à la maladie de la fonction pancréatique exocrine et endocrine et les effets du traitement anticancéreux contribuent au développement de la dénutrition.

3.2.2 Prévalence de la dénutrition chez l'enfant cancéreux

Le cancéreux pédiatrique est un être en croissance et se distingue de l'adulte par le risque accru de développer une dénutrition, qui aggrave par conséquent le pronostic de toute pathologie, y compris celui de la pathologie en cause. La dénutrition d'un enfant atteint de cancer peut être présente dès le diagnostic ou être la conséquence des traitements envisagés et en particulier de la chimiothérapie anticancéreuse (16).

L'estimation de la prévalence de la dénutrition, en oncohématologie pédiatrique, varie en fonction du type de la tumeur et de son extension. D'après la littérature, les tumeurs d'Ewing, les neuroblastomes stade IV, les gliomes diencéphaliques, les localisations ORL, les cancers métastatiques et les ostéosarcomes sont fortement suspects d'être à haut risque de dénutrition (16, 32).

Une revue systématique dont 46 études incluses menée en 2015 par Iniesta et al (33) faisant l'état de la prévalence de la dénutrition, avait trouvé que la dénutrition était plus élevée chez les enfants diagnostiqués avec des tumeurs solides, qui variait de 23,5 à 50% au moment du diagnostic à 20 à 46% au cours de la survie et chez les enfants diagnostiqués avec des tumeurs malignes hématologiques, particulièrement la leucémie lymphoblastique aiguë (LAL), avait la plus faible prévalence de la dénutrition à tous les stades (9,5 à 14%).

3.2. Mécanismes physiopathologiques d'installation de la dénutrition

Une meilleure connaissance des mécanismes physiopathologiques de la dénutrition et de la cachexie cancéreuse est une étape essentielle dans l'amélioration et la précocité de prise en charge nutritionnelle des patients atteints d'un cancer. La dénutrition liée au cancer est un processus multimodal, plusieurs facteurs unissent pour altérer la prise alimentaire (**Figure1**).

3.3.1 La maladie cancéreuse :

La maladie cancéreuse elle-même est responsable sur l'**anorexie** qui engendre la réduction des apports alimentaires. Cela s'explique par la production d'une molécule par les cellules cancéreuses qui est surexprimée et capable de moduler l'appétit c'est la TGF- β cytokine de la superfamille MIC-1/GDF15. Cette molécule est capable d'induire une anorexie et une perte de poids ce qui provoque directement la cachexie cancéreuse (34).

La maladie cancéreuse est responsable sur des **altérations métaboliques** qui surviennent au cours du cancer. Ces altérations métaboliques sont essentiellement présentées par une augmentation de la néoglucogenèse au niveau hépatique à partir des lactates, de l'alanine et du glycérol pour procurer les besoins de l'hôte et de la tumeur, et au niveau musculaire une diminution de la captation de glucose ce qui engendre une diminution de la sensibilité à l'insuline, augmentation du catabolisme protéique total et musculaire, une élévation du turnover protéique, une diminution de la protéosynthèse musculaire, l'augmentation de la lipolyse avec oxydation accrue des acides gras ce qui provoque le tableau de la cachexie néoplasique avec réduction de la masse grasse et de la masse maigre (35-38).

La production des cytokines (Interleukine 6 (IL-6), leukemia inhibitory factor, Interleukine 1 (IL-1)) par les cellules cancéreuses ou par l'hôte en réaction à la tumeur jouent un rôle également dans l'anorexie, mais aussi dans les perturbations métaboliques représentées essentiellement par une lipolyse accrue et défectueuse engendrant habituellement une perte de poids et du tissu adipeux avec une réduction de l'activité physique (19) .

La maladie cancéreuse est responsable aussi sur **la modification des dépenses énergétique** des patients cancéreux. Les résultats des études sur le métabolisme énergétique au cours du cancer ne sont pas univoques et l'augmentation des dépenses énergétiques est inconstante et d'amplitude variable mais généralement modérée(39).

Une recherche utilisant comme outil de calcul des dépenses énergétiques la calorimétrie indirecte, a révélé que les changements dans les DE sont plus variés et ne produisent pas avec tous les types de tumeurs (40). Il a été montré que les dépenses énergétiques peuvent varier de 60% à 150% des DE prévues et que cette variation est dépendante du type et de la localisation tumorale, ainsi que de l'extension métastatique, en particulier hépatique (41, 42).

3.3.2 Conséquences des traitements antinéoplasiques :

La chirurgie, la chimiothérapie, la radiothérapie et d'autres traitements comme l'allogreffe de la moelle osseuse ou de cellules souches périphériques engendrent de multiples effets indésirables à savoir : diminution d'acuité gustative, modification de l'odorat, hyposialie, vomissements, nausées, troubles de déglutition, de mastication, augmentation de la synthèse

des protéines inflammatoires (complications infectieuses de la chirurgie), altérations métaboliques, une mucite, une mycose surajoutée due à une modification du pH salivaire, à long terme, des séquelles osseuses et dentaires responsables d'infections locales (radiothérapie) et bien d'autres manifestations (43-46).

3.3.3 Le contexte psychosocial :

Les patients atteints de cancers présentent des symptômes qui agissent strictement sur la prise alimentaire, on peut citer la fatigue, la douleur et la dépression, la modification de l'image corporelle, la perte d'autonomie, la peur de la mort, le changement de statut social sont des éléments (47). En effet, il existe une association cohérente entre ces symptômes, la présence des marqueurs de l'inflammation et les réponses immunitaires (19).

Comme chez l'adulte, le cancéreux pédiatrique peut présenter des symptômes de dépression ou encore la présence de douleurs diverses peuvent engendrer une anorexie. Chez les nourrissons, cette anorexie peut se prolonger en raison de troubles de l'oralité acquis lors de la prise en charge (16).

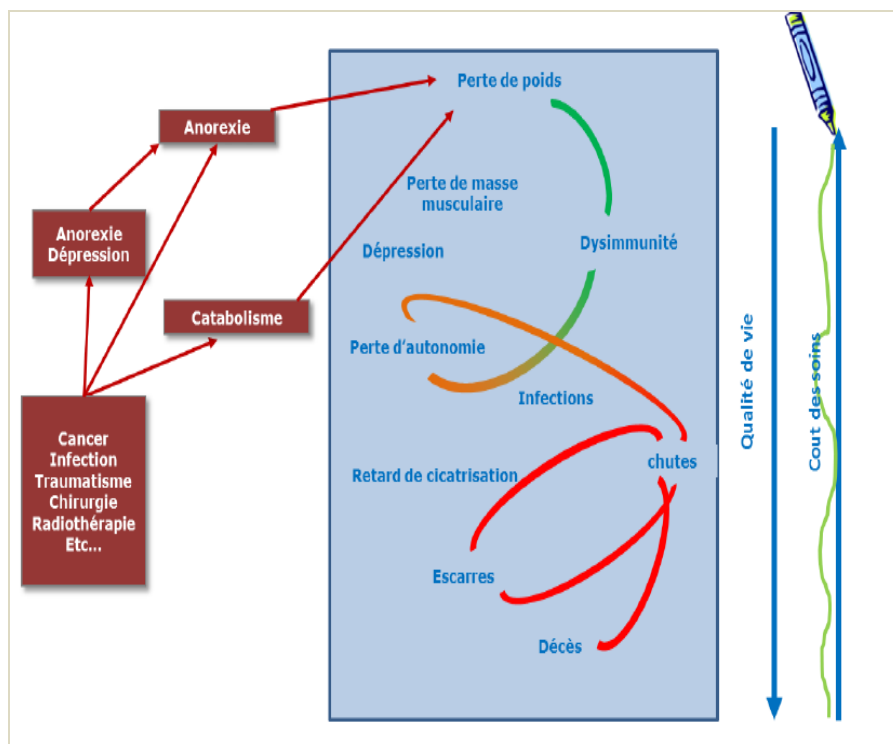


Figure 1: Mécanismes physiopathologiques de la dénutrition (48)

3.3. Les risques associés à la dénutrition pendant le cancer

La dénutrition peut mener à une altération de l'état général, provoquant une maigreur majeure due à une perte de graisse et surtout de muscle (la cachexie). Elle diminue par conséquent la fonctionnalité normale de l'organisme.

Diverses études ont révélé que la dénutrition entraîne un séjour hospitalier plus long, un risque accru de complications ainsi qu'une réponse réduite au traitement, une durée de survie plus courte, une qualité de vie réduite et une morbidité et une mortalité accrues dans 5 à 25% des cas (49, 50). Pour un même cancer au même stade, un patient dénutri a un risque de mortalité plus important qu'un patient non dénutri (Figure 2).

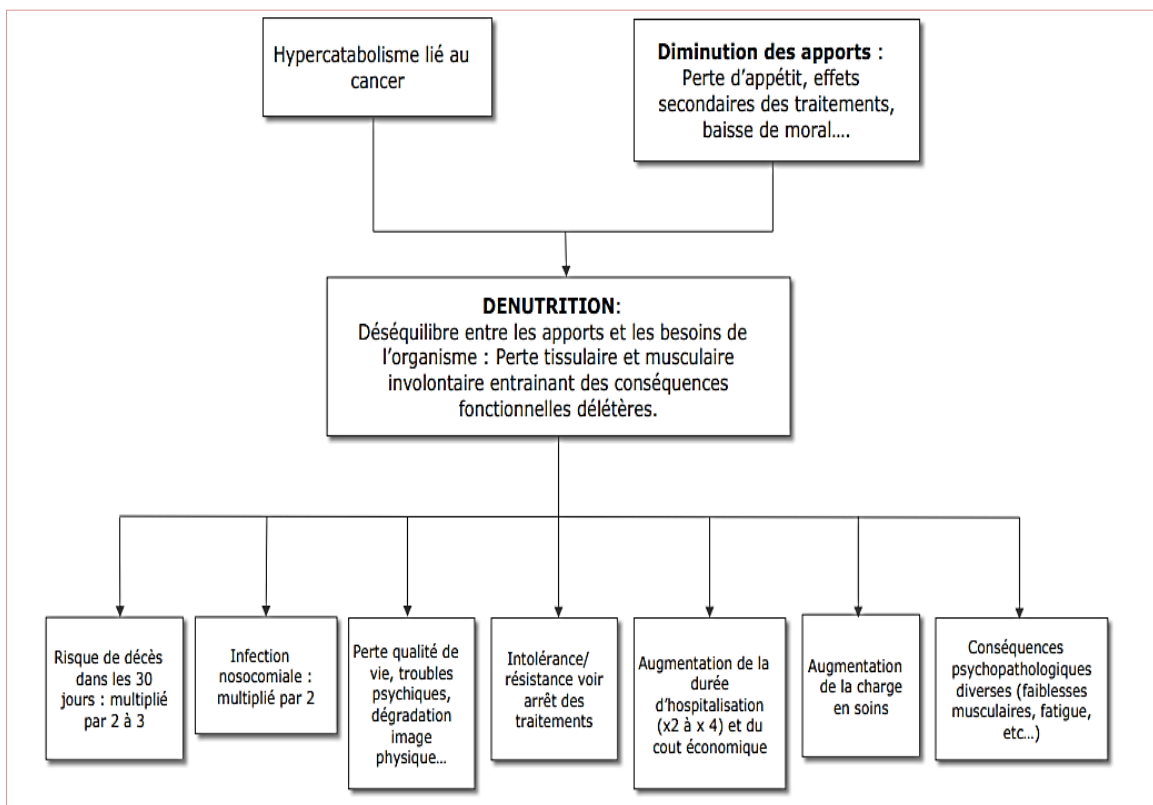


Figure 2: Causes et risques associés à la dénutrition pendant le cancer (48)

CHAPITRE II : DEPISTAGE ET EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL

Introduction

Historiquement, l'intervention nutritionnelle dans le cancer a souvent été associée principalement à l'établissement de stades avancés du cancer dans le cadre d'un traitement palliatif. Cela a été, et est encore fréquemment, dû à une faible sensibilisation aux problèmes nutritionnels et métaboliques en oncologie clinique et a conduit à sous-diagnostiquer le développement progressif de la malnutrition des patients pendant le traitement anticancéreux (3). Pourtant, si la thérapie nutritionnelle est mise en place en temps convenable, elle va améliorer l'état nutritionnel et fonctionnel du patient et par conséquent elle va impacter positivement son parcours thérapeutique et clinique.

L'identification de la malnutrition (dénutrition), nécessite tout d'abord d'effectuer un dépistage nutritionnel qui a pour objectif de détecter les patients à risque de dénutrition en se référant à des outils valides, rapides et moins coûteux, puis une évaluation nutritionnelle (diagnostic nutritionnel) à établir qui vise à identifier les patients dénutris.

Pour diagnostiquer la dénutrition dans la pratique clinique, il n'existe pas un seul paramètre pertinent permettant d'affirmer une dénutrition. Le diagnostic repose sur un ensemble d'arguments cliniques à savoir le poids, la taille, l'IMC, perte de poids, biologiques l'albumine, ± la pré albumine, CRP ou paracliniques (Index nutritionnels).

L'évaluation nutritionnelle (Diagnostic nutritionnel) est définie par l'Académie de Nutrition et de diététiques comme identification et évaluation des données nécessaires pour faire des décisions relatives au diagnostic d'un problème liée à la nutrition. En revanche **le dépistage nutritionnel** correspond au processus d'identification des patients, ou des groupes qui peuvent avoir un diagnostic nutritionnel et bénéficier de l'évaluation nutritionnelle et l'intervention d'un diététiste (51).

En effet, la différence entre le dépistage nutritionnel et l'évaluation nutritionnelle est qu'un dépistage identifie le risque d'un problème de nutrition ou de malnutrition, tandis que l'évaluation identifie la présence ou le diagnostic d'un problème de nutrition ou de malnutrition (52).

1. Dépistage et évaluation de l'état nutritionnel chez l'adulte

1.1 Éléments du diagnostic nutritionnel en pratique clinique

1.1.1 Signes cliniques

Les symptômes les plus alarmants de la dénutrition sont la perte de poids et la diminution des apports alimentaires, qui entraînent une faiblesse généralisée à la fois musculaire et immunitaire, mais d'autres signes doivent également alerter. Ces symptômes sont favorisés par les effets secondaires des traitements anticancéreux à savoir des difficultés de mastication ou de déglutition des aphtes, une gingivite, un muguet, un dessèchement de la muqueuse buccale, déviances olfacto-gustatives, des douleurs, des nausées, des vomissements, des problèmes cognitifs, une constipation ou une diarrhée (53).

1.1.2 Évaluation des ingesta

La mesure des apports nutritionnels ou l'évaluation des ingesta est un moyen qui permet aux praticiens de quantifier aussi précisément les apports alimentaires du patient et aide à identifier les sous-groupes qui peuvent nécessiter une intervention diététique. Les résultats de cette évaluation peut prouver des renseignements sur le passé à long terme, le passé à court terme ou les habitudes alimentaires actuelles (54).

1.1.2.1 Enquêtes alimentaires

En pratique clinique, il existe plusieurs types d'enquêtes alimentaires dont la distinction est en fonction des modalités pratiques de leur réalisation faisant appel soit à un remplissage prospectif d'un journal alimentaire soit à l'interview du patient.

1.1.2.1.1 Enquêtes par interview ou rétrospectives : Rappel des 24 heures

C'est une méthode usuelle d'évaluation des apports alimentaires, elle est basée sur les déclarations verbales concernant tout ce qu'une personne a mangé et bu pendant une période déterminée de 24 heures.

Généralement, c'est une méthode simple à mettre en œuvre, moins onéreuse, rapide et bien acceptée par les patients. Néanmoins, ses principaux inconvénients résident dans l'inexactitude des résultats qu'est dû principalement par les troubles de la mémoire et des perceptions déformées de la taille des portions (55). La variété de l'apport alimentaire d'un individu d'un jour à l'autre, obligeant que le recueil de données soit sur deux rappels non consécutifs (56).

1.1.2.1.2 Histoire alimentaire

Est une forme du rappel des 24 heures. Elle est généralement bien acceptée, par rapport à la précédente, elle nécessite une formation spécifique de la Diététicienne, mais permet d'obtenir des renseignements moins biaisés sur les consommations réelles du patient. Ses principaux inconvénients sont illustrés par les éventuels troubles mnésiques des sujets ainsi qu'une durée d'enquête plus longue environ une heure (57).

1.1.2.2 Méthodes prospectives

1.1.2.2.1 Feuille de surveillance alimentaire (FSA)

C'est une méthode semi-quantitative destinée principalement aux patients hospitalisés et en institution. Elle est basée sur un remplissage pendant 2 à 3 jours par les praticiens, voire par le patient lui-même, en plaçant une croix dans la case correspondant à la consommation réelle des aliments présentés selon la méthodologie des quarts (**figure 3**) et par conséquent la diététicienne pourra facilement calculer les ingestions effectives en calories et en macronutriments (55).

Etiquette patient	Évaluation énergétique : Aport protidique : Évaluation besoins/apports : Réalisée par/le :
--	---

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Petit-déjeuner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Café – Tisane</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Lait</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sucre</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Bouillie</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Biscottes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Beurre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Confiture</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Madeleine</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Petit-déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1	Café – Tisane						Lait						Sucre						Bouillie						Petit pain						Biscottes						Beurre						Confiture						Madeleine						SNO						Boissons						Collation						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Déjeuner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Potage</td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hors-d'œuvre</td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Vlande ou équiv.</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Légumes</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Féculents</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Fromage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Dessert lacté</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dessert/fruit</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1	Potage						Hors-d'œuvre						Vlande ou équiv.						Légumes						Féculents						Fromage						Dessert lacté						Dessert/fruit						Petit pain						SNO						Boissons						Collation						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Dîner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Potage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Hors-d'œuvre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Vlande ou équiv.</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Légumes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Féculents</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Fromage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Dessert lacté</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dessert/fruit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Dîner	0	1/4	1/2	3/4	1	Potage						Hors-d'œuvre						Vlande ou équiv.						Légumes						Féculents						Fromage						Dessert lacté						Dessert/fruit						Petit pain						SNO						Boissons						Collation					
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Petit-déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Café – Tisane																																																																																																																																																																																																																																																														
Lait																																																																																																																																																																																																																																																														
Sucre																																																																																																																																																																																																																																																														
Bouillie																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
Biscottes																																																																																																																																																																																																																																																														
Beurre																																																																																																																																																																																																																																																														
Confiture																																																																																																																																																																																																																																																														
Madeleine																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Potage																																																																																																																																																																																																																																																														
Hors-d'œuvre																																																																																																																																																																																																																																																														
Vlande ou équiv.																																																																																																																																																																																																																																																														
Légumes																																																																																																																																																																																																																																																														
Féculents																																																																																																																																																																																																																																																														
Fromage																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert lacté																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert/fruit																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Dîner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Potage																																																																																																																																																																																																																																																														
Hors-d'œuvre																																																																																																																																																																																																																																																														
Vlande ou équiv.																																																																																																																																																																																																																																																														
Légumes																																																																																																																																																																																																																																																														
Féculents																																																																																																																																																																																																																																																														
Fromage																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert lacté																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert/fruit																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Petit-déjeuner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Café – Tisane</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Lait</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sucre</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Bouillie</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Biscottes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Beurre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Confiture</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Madeleine</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Petit-déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1	Café – Tisane						Lait						Sucre						Bouillie						Petit pain						Biscottes						Beurre						Confiture						Madeleine						SNO						Boissons						Collation						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Déjeuner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Potage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hors-d'œuvre</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Vlande ou équiv.</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Légumes</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Féculents</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Fromage</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Dessert lacté</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Dessert/fruit</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1	Potage						Hors-d'œuvre						Vlande ou équiv.						Légumes						Féculents						Fromage						Dessert lacté						Dessert/fruit						Petit pain						SNO						Boissons						Collation						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Dîner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Potage</td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hors-d'œuvre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Vlande ou équiv.</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Légumes</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Féculents</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Fromage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Dessert lacté</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Dessert/fruit</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Dîner	0	1/4	1/2	3/4	1	Potage						Hors-d'œuvre						Vlande ou équiv.						Légumes						Féculents						Fromage						Dessert lacté						Dessert/fruit						Petit pain						SNO						Boissons						Collation					
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Petit-déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Café – Tisane																																																																																																																																																																																																																																																														
Lait																																																																																																																																																																																																																																																														
Sucre																																																																																																																																																																																																																																																														
Bouillie																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
Biscottes																																																																																																																																																																																																																																																														
Beurre																																																																																																																																																																																																																																																														
Confiture																																																																																																																																																																																																																																																														
Madeleine																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Potage																																																																																																																																																																																																																																																														
Hors-d'œuvre																																																																																																																																																																																																																																																														
Vlande ou équiv.																																																																																																																																																																																																																																																														
Légumes																																																																																																																																																																																																																																																														
Féculents																																																																																																																																																																																																																																																														
Fromage																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert lacté																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert/fruit																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Dîner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Potage																																																																																																																																																																																																																																																														
Hors-d'œuvre																																																																																																																																																																																																																																																														
Vlande ou équiv.																																																																																																																																																																																																																																																														
Légumes																																																																																																																																																																																																																																																														
Féculents																																																																																																																																																																																																																																																														
Fromage																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert lacté																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert/fruit																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Petit-déjeuner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Café – Tisane</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Lait</td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sucre</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Bouillie</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Biscottes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Beurre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Confiture</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Madeleine</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Petit-déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1	Café – Tisane						Lait						Sucre						Bouillie						Petit pain						Biscottes						Beurre						Confiture						Madeleine						SNO						Boissons						Collation						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Déjeuner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Potage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hors-d'œuvre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Vlande ou équiv.</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Légumes</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Féculents</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Fromage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dessert lacté</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dessert/fruit</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1	Potage						Hors-d'œuvre						Vlande ou équiv.						Légumes						Féculents						Fromage						Dessert lacté						Dessert/fruit						Petit pain						SNO						Boissons						Collation						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Date :</th> <th colspan="5" style="background-color: #ADD8E6;">Quantité Ingérée</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Dîner</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">0</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1/2</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">3/4</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Potage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hors-d'œuvre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Vlande ou équiv.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Légumes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Féculents</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Fromage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Dessert lacté</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dessert/fruit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr><td>Petit pain</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SNO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Boissons</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #FFA500;"></td></tr> <tr style="border-top: 2px solid red;"><td>Collation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Date :	Quantité Ingérée					Dîner	0	1/4	1/2	3/4	1	Potage						Hors-d'œuvre						Vlande ou équiv.						Légumes						Féculents						Fromage						Dessert lacté						Dessert/fruit						Petit pain						SNO						Boissons						Collation					
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Petit-déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Café – Tisane																																																																																																																																																																																																																																																														
Lait																																																																																																																																																																																																																																																														
Sucre																																																																																																																																																																																																																																																														
Bouillie																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
Biscottes																																																																																																																																																																																																																																																														
Beurre																																																																																																																																																																																																																																																														
Confiture																																																																																																																																																																																																																																																														
Madeleine																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Déjeuner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Potage																																																																																																																																																																																																																																																														
Hors-d'œuvre																																																																																																																																																																																																																																																														
Vlande ou équiv.																																																																																																																																																																																																																																																														
Légumes																																																																																																																																																																																																																																																														
Féculents																																																																																																																																																																																																																																																														
Fromage																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert lacté																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert/fruit																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														
Date :	Quantité Ingérée																																																																																																																																																																																																																																																													
Dîner	0	1/4	1/2	3/4	1																																																																																																																																																																																																																																																									
Potage																																																																																																																																																																																																																																																														
Hors-d'œuvre																																																																																																																																																																																																																																																														
Vlande ou équiv.																																																																																																																																																																																																																																																														
Légumes																																																																																																																																																																																																																																																														
Féculents																																																																																																																																																																																																																																																														
Fromage																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert lacté																																																																																																																																																																																																																																																														
Dessert/fruit																																																																																																																																																																																																																																																														
Petit pain																																																																																																																																																																																																																																																														
SNO																																																																																																																																																																																																																																																														
Boissons																																																																																																																																																																																																																																																														
Collation																																																																																																																																																																																																																																																														

Figure 3: Exemple de fiche de suivi alimentaire (55)

1.1.2.2 Evaluation des ingesta (Echelle analogique visuelle et verbale)

Bien que l'utilisation d'échelles analogiques visuelles ou verbales n'ont été bien validés que pour l'évaluation de la douleur, de l'anxiété, ou la qualité de vie. Actuellement leur utilisation s'est développée et elles sont envisagées de manière routinière dans plusieurs domaines des soins de santé principalement dans le domaine de la nutrition. Sur une échelle allant de 1 à 10, cette technique permet au patient d'évaluer sa prise alimentaire par rapport à sa prise alimentaire habituelle, elle permet donc l'évaluation de l'appétit, de la faim et de la satiété.

Elle s'effectue à l'aide d'une réglette en plastique. Le patient place le curseur de cette règle à l'endroit qui correspond à son appétit pendant la semaine passée. Elle présente deux faces : sur la face présentée au patient, se trouve un curseur à déplacer d'une ligne dont une extrémité concorde à appétit normale, et l'autre à l'absence d'appétit. Sur l'autre face, se trouvent des graduations millimétrées vues par le personnel de la santé. Un risque de dénutrition est défini si le score est inférieur à 7/10. Cette technique est recommandée en pratique clinique pour une évaluation rapide des ingesta des patients particulièrement dénutris (58, 59).

1.1.3 Paramètres anthropométriques

L'anthropométrie, est définie comme l'étude des mesures du corps humain, en particulier sur une base comparative. L'anthropométrie comprend la mesure du poids, de la taille et de la composition corporelle (l'indice de masse corporelle (IMC)), le tour de la taille et de la hanche et le pli cutané.

1.1.3.1 Poids

La mesure du poids est essentielle dans l'évaluation de l'état nutritionnelle et également dans la détermination des besoins énergétiques. Selon les guides pratiques de la nutrition clinique, la pesée est réalisée le matin à jeun, la vessie vide, le patient étant en sous-vêtements. Pour les malades alités ou difficilement mobilisables, la détermination du poids peut être envisageable par une chaise balance, un soulève-malade équipé d'un système de pesée ou un lit-balance. Il faut toujours rechercher la présence d'œdèmes qui peuvent perturber l'évaluation du poids sec du patient (55).

1.1.3.2 Taille

Selon les guides de pratiques cliniques, la taille constitue le deuxième paramètre de base essentiel. Bien que la méthode la plus facile de la mesure de la hauteur soit l'utilisation du stadiomètre, cela peut ne pas toujours être faisable ou exact en raison d'une maladie dont la mobilité est réduite. Quatre méthodes ont été signalées pour mesurer la hauteur lorsqu'un individu est incapable de se tenir debout: l'envergure des bras, la hauteur du genou, la longueur de l'avant-bras et la mesure segmentaire (60).

Pour la méthode de mesure de la hauteur du genou, la valeur mesurée est reportée dans l'équation de Chumlea qui permet de calculer la taille du patient :

- Chez l'homme : $\text{taille (cm)} = 64,19 - 0,04 \times \text{âge (ans)} + 2,03 \times \text{hauteur TG (cm)}$;
- Chez la femme : $\text{taille (cm)} = 84,88 - 0,24 \times \text{âge (ans)} + 1,83 \times \text{hauteur TG (cm)}$.

1.1.3.3 Indice de masse corporelle (IMC)

Son calcul est réalisable grâce à l'indice de Quételet qui est le plus habituellement utilisé. Il correspond à la formule suivante : **IMC (kg/m²) = poids (kg)/taille² (m²)**.

Cet indice permet d'évaluer aussi bien l'état nutritionnel des patients dénutris que celui des sujets obèses. L'OMS définit les valeurs normales comme étant comprise entre 18,5 et 25 kg/m². Dès que l'IMC est inférieur à 17 g/m² pour un patient de moins de 70 ans ou 21 kg/m² pour une personne âgée de plus de 70 ans, le diagnostic de la dénutrition devient possible (55).

Tableau 7: État nutritionnel en fonction de l'indice de masse corporelle édité par l'OMS : (IMC) (55)

IMC	Etat nutritionnel
<10	Dénutrition grade V
10,0-12,9	Dénutrition grade IV
13,0-15,9	Dénutrition grade III
16,0-16,9	Dénutrition grade II
17,0-18,4	Dénutrition grade I
18,5-24,9	Normal
25,0-29,9	Surpoids
30,0-34,9	Obésité grade I
35,0-39,9	Obésité grade II
≥40,0	Obésité grade III

1.1.3.4 Mesure des plis cutanés

Cette méthode repose couramment sur la mesure de quatre plis : le pli tricipital, le pli bicipital, le pli sous-scapulaire et le pli supra-iliaque. Les mesures sont exprimées en millimètres (60).

Bien que cette méthode est moins coûteuse et elle permet d'évaluer la masse grasse de l'organisme, cependant en raison d'une trop faible sensibilité en cas de dénutrition débutante et également en raison de sa difficulté de mettre en œuvre (Elle est susceptible de donner d'erreurs en raison de la difficulté à séparer le pli de la peau du muscle), elle n'est plus recommandée en pratique clinique (55).

1.1.3.5 La circonférence musculaire brachiale (CMB)

La circonférence musculaire brachiale sert à exprimer la masse maigre de l'organisme (en centimètre). Son calcul se repose sur la mesure du périmètre brachial et de l'épaisseur du pli cutané tricipital à partir de la formule suivante :

$$\text{CMB (cm)} = \text{périmètre brachial (cm)} - (\pi \times \text{pli cutané tricipital [cm]})$$

Le périmètre brachial est réalisé à l'aide d'un mètre-ruban, placé à mi-distance entre l'olécrane et l'acromion, le coude étant fléchi à 90°.

Une baisse du périmètre brachial en dessous de 22 cm et/ou de la circonférence du mollet en dessous de 31 cm correspond à une dénutrition sévère. Pourtant, **la détermination de la CMB ou des différents périmètres n'est plus recommandée en pratique clinique courante en raison d'un défaut de sensibilité en cas de dénutrition débutante.** Cependant, leurs déterminations demeurent utiles dans les états pathologiques s'accompagnant d'une expansion du secteur extracellulaire (55).

1.1.4 Paramètres biologiques

En association avec d'autres paramètres, les marqueurs biologiques nutritionnels utilisés en pratique clinique permettent de mieux évaluer l'état nutritionnel. **Aucun des marqueurs biologiques pris isolément n'est suffisant pour établir un diagnostic nutritionnel correct par manque de sensibilité et de spécificité.**

1.1.4.1 Albumine

L'albumine est une protéine hépatique sérique qui fonctionne comme une molécule porteuse pour de nombreux minéraux, hormones et les acides gras. Elle contribue également à maintenir la pression oncotique dans les capillaires. C'est le marqueur nutritionnel le plus habituellement pratiqué pour évaluer l'état nutritionnel. Sa valeur varie normalement entre 35 et 50 g/L et sa demi-vie varie de 14 à 20 jours (61).

Le taux d'albumine est affecté par des conditions inflammatoires comme le cas du cancer (62). Ils peuvent être responsables d'une baisse de l'albumine sérique pouvant aller jusqu'à 40 % en raison d'un défaut de synthèse hépatique de l'albumine au profit des protéines inflammatoires sous l'influence des cytokines pro-inflammatoires. C'est pour cette raison, il faut interpréter l'albuminémie en fonction du taux sérique d'une protéine inflammatoire dosée simultanément, comme par exemple la CRP (63).

L'albumine demeure un marqueur nutritionnel très largement employé, à la fois pour son faible coût et pour sa valeur pronostique ($< 35\text{g/L}$) car il existe une bonne corrélation entre la baisse de l'albuminémie et l'augmentation de la mortalité ou de la morbidité.

1.1.4.2 Pré albumine ou transthyréline

C'est une des protéines vectrices des hormones thyroïdiennes. Elle est synthétisée par le foie et ses taux sériques varient entre 250 et 350 mg/L. En raison de sa courte demi-vie (de l'ordre de 2 jours), son principal intérêt nutritionnel est illustré par le fait qu'elle est rapidement réactive aux apports protéinoénergétiques alimentaires par rapport à l'albumine (63).

Une valeur inférieure à 110 mg/L correspond à une dénutrition modérée et un taux inférieur à 50 mg/L une dénutrition sévère et par conséquent une morbidité accrue. Pour pouvoir interpréter correctement son taux sérique, il est recommandé de doser parallèlement une protéine inflammatoire (CRP) car comme l'albumine son taux est affecté par les conditions inflammatoires (60, 63).

Autres marqueurs biologiques de l'état nutritionnel

Plusieurs autres marqueurs biologiques nutritionnels ont également été proposés dans la pratique clinique à savoir la Transferrine, Rétinol binding protein (RBP), Insulin-like growth factor-1 (IGF-1) ou somatomédine C, Index Créatininurie /taille, 3-méthylhistidine urinaire (3-MH), le bilan azoté, les marqueurs immunitaires (lymphocytes sanguins).

Cependant **leur dosage n'est pas recommandé en pratique clinique courante** dont les raisons sont liées à un manque de spécificité, à l'existence d'interférences avec d'autres métabolismes perturbant leur signification nutritionnelle et leur coût qu'est trop élevé pour offrir une large utilisation en routine clinique.

Le recours au dosage des **minéraux** (Fer, zinc, calcium...) et les **vitamines** dans le sang ou dans les urines peuvent être utiles dans l'évaluation nutritionnelle biologique (60).

1.1.5 Outils de dépistage et de diagnostic nutritionnel (Index nutritionnels)

Plusieurs indices associant des marqueurs biologiques à des paramètres cliniques ou anthropométriques existent dans la pratique clinique dont le but est d'accroître la spécificité et la sensibilité des différents marqueurs pris isolément. On distingue entre deux types d'index nutritionnels : **les index de diagnostic ou d'évaluation du risque nutritionnel** et **les index du dépistage nutritionnel**.

1.1.5.1 Index de diagnostic nutritionnel

1.1.5.1.1 Nutritional risk index (NRI) ou index de Buzby

Son calcul est basé sur le dosage de l'albuminémie (g/L) et le rapport entre le poids actuel et le poids habituel du patient (64) :

$$NRI = 1,519 \times \text{albuminémie (g/L)} + [0,417 \times (\text{poids actuel [kg]}/\text{poids habituel [kg]}) \times 100]$$

Le statut et le risque nutritionnel sont classés en fonction des valeurs du NRI (64) :

- Le patient n'est pas dénutri et son risque nutritionnel est nul si la valeur du NRI est **supérieure à 100**.
- Le patient est faiblement dénutri et son risque nutritionnel n'est pas important si la valeur du NRI est **comprise entre 100 et 97,5**.
- Le patient est modérément dénutri et le risque de développer des comorbidités liées à la dénutrition est modéré si la valeur du NRI est **comprise entre 83,5 et 97,5**.
- NRI est: le patient est alors considéré comme sévèrement dénutri et son risque nutritionnel est élevé justifiant une attention particulière sur le plan nutritionnel si la valeur du NRI est **inférieure à 83,5**.

L'objectif principal de cet indice est de fournir une meilleure évaluation de l'état nutritionnel des patients nécessitant une chirurgie programmée et de différencier ceux qui étaient principalement à risque de développer des comorbidités liées à leur mauvais état nutritionnel. En raison de sa relative simplicité de calcul et de sa capacité à prédire à la fois le statut et le

risque nutritionnel du patient, son application en routine a été recommandée par les experts du Programme national nutrition santé(PNNS) (64).

1.1.5.1.2 Geriatric nutritional risk index (GNRI)

C'est une sorte du NRI, elle est adaptée plus spécifiquement aux personnes âgées qui tient compte de la difficulté à connaître leur poids habituel en raison du déclin cognitif et elle possède une bonne prédictivité de la morbidité liée à la dénutrition chez les personnes âgées hospitalisées. La formule du GNRI est la suivante (65):

$$GNRI = 1,489 \times \text{albuminémie (g/L)} + [0,417 \times (\text{poids actuel [kg]}/\text{poids idéal [kg]}) \times 100].$$

Avec : (* : *Poids idéal homme* = taille [cm] – 100 – [(taille [cm] – 150) /4] et *poids idéal femme* = taille [cm] – 100 – [(taille [cm] – 150) /2,5]).

Le patient déclare un risque nutritionnel élevé lorsque la valeur de GNRI est inférieure à 82, le risque nutritionnel étant modéré lorsque le GNRI est compris entre 82 et 92, faible lorsqu'il s'inscrit entre 92 et 98, avec une absence de risque nutritionnel lorsque le GNRI est supérieur à 98 (65).

1.1.5.2 Outils du dépistage nutritionnel

L'objectif principal de ces outils de dépistage est de repérer les malades à risque de dénutrition.

Les outils de dépistage nutritionnel devraient être des outils rapides, faciles à utiliser et pouvant être envisagés par toute l'équipe de soins de santé. En outre, les outils de dépistage devraient être validés pour garantir qu'ils identifient les risques nutritionnels pour la population et auquel ils sont destinés.

Dans la pratique clinique, il existe plusieurs outils de dépistage nutritionnel principalement : MNA, MUST, MST, PG-SGA, NRS-2002,

1.1.5.2.1 Mini Nutritional Assessment (MNA)

Ce score est utilisé et recommandé actuellement par les experts du PNNS pour évaluer spécifiquement l'état et le risque nutritionnel des personnes âgées de plus de 75 ans hospitalisées ou en institution (66).

Son calcul est basé sur le recueil des paramètres anthropométriques simples, des données d'interrogatoire sur l'autonomie, des pathologies associées ou sur les habitudes alimentaires. Il existe sous une forme simplifiée de six éléments servant au dépistage et réalisée en 3 à 5 minutes et également sous une forme complète de dix-huit éléments nécessitant une dizaine de minutes pour son exécution (67).

1.1.5.2.2 Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

L'évaluation globale subjective générée par le patient PG-SGA est largement utilisée dans la pratique clinique comme méthode de référence pour évaluer l'état nutritionnel des patients cancéreux. Récemment, la forme abrégée de PG-SGA actuelle et complète a reçu une nouvelle attention autant qu'outil de dépistage nutritionnel.

Cette large acceptation durant toutes ces années comme méthode d'évaluation nutritionnelle, est due du fait que le PG-SGA est un outil 4 en 1 : il permet simultanément le dépistage nutritionnel, l'évaluation, le triage interventionnel et la surveillance du succès interventionnel.

L'évaluation globale subjective générée par le patient est utilisée à l'échelle internationale comme méthode de référence pour le dépistage du risque nutritionnel et la surveillance nutritionnelle des patients atteints de cancer. Elle constitue une évaluation pluridisciplinaire fondamentale du patient en oncologie car son estimation est basée sur plusieurs éléments à savoir : le poids, la prise alimentaire, les symptômes, l'état pathologique, la capacité fonctionnelle et l'examen nutritionnel (68) (**figure 4**).

		Nom :	
		Sexe : Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/> Âge :	
Histoire			
1/- Poids : Actuellement je pèse _____ Kg Je mesure _____ mètres Il y a six mois je pesais _____ Kg Il y a un mois je pesais _____ Kg Au cours des deux dernières semaines mon poids a <input type="checkbox"/> diminué ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> est resté stable ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> a augmenté ⁽³⁾ (Cocher la case correspondante <input checked="" type="checkbox"/>)		2/- Prise alimentaire : Comparée à ce que je mangeais normalement, je quantifierais mon alimentation durant le mois écoulé comme : <input type="checkbox"/> inchangée ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> je mange plus que d'habitude <input type="checkbox"/> je mange moins que d'habitude ⁽¹⁾ maintenant je mange : <input type="checkbox"/> de la nourriture normale mais moins que d'habitude ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> peu de nourriture solide ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> seulement des liquides ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> uniquement des suppléments nutritionnels ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> très peu de chose ⁽⁴⁾ <input type="checkbox"/> seulement produits pour sonde ou intraveineux	
3/- Symptômes : Au cours des deux dernières semaines, les problèmes suivants m'ont empêché de manger suffisamment : (cocher la ou les cases correspondantes <input checked="" type="checkbox"/>) <input type="checkbox"/> je n'ai pas de problème pour manger ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> je n'ai pas d'appétit, je n'ai juste pas faim ou pas envie de manger ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> j'ai des nausées ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> je vomis ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> j'ai des diarrhées ⁽³⁾ <input type="checkbox"/> je suis constipé ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> j'ai des aphtes dans la bouche ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> j'ai la bouche sèche ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> j'ai mal ; à quel endroit ? ⁽³⁾ _____ <input type="checkbox"/> les aliments ont un drôle de goût ou n'ont plus de goût ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> les aliments ont une odeur désagréable ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> je suis gêné par d'autres choses (les décrire SVP) (déprimé, manque d'argent, problèmes de dents, etc.) _____ ⁽¹⁾		4/- Capacité fonctionnelle : Au cours du dernier mois, je quantifierais mon activité comme généralement : <input type="checkbox"/> normale, sans limitation ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> pas comme d'habitude, mais je suis capable de me lever et de faire presque ce que je faisais normalement ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> je n'ai pas le courage de faire la plupart des choses mais je reste moins de la moitié de la journée au lit ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> je peux avoir quelques activités mais la plupart du temps je suis au lit, au fauteuil ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> je suis presque toujours couché, rarement hors du lit ⁽³⁾	
Signature du patient _____			
La partie ci-dessous sera complétée par votre médecin, infirmière, diététicien			
5/- Maladie et besoins nutritionnels en rapports			
Diagnostic primitif (précisez) : _____			
Stade évolutif (si connu) : _____			
Besoins métaboliques : <input type="checkbox"/> normaux <input type="checkbox"/> légèrement augmentés <input type="checkbox"/> moyennement augmentés <input type="checkbox"/> élevés			
Examen physique			
Pour chaque item précisez : 0 = absent + = faible ++ = moyen +++ = sévère			
_____ perte de graisse sous-cutanée (thorax)	_____ fonte musculaire (triceps, quadriceps, deltoïde)	_____ œdèmes des chevilles	_____ œdèmes des hanches, ascite
Classement			
Sélectionnez un :			
<input type="checkbox"/> A = bien nourri	<input type="checkbox"/> B = modérément dénutri (ou suspecté tel)	<input type="checkbox"/> C = sévèrement dénutri	
Signature de l'examineur _____		Fonction _____	Date _____

Figure 4: Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)
(69)

1.1.5.2.3 abridged scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (ab PG-SGA)

L'abPG-SGA est une version courte de PG-SGA. La première feuille du questionnaire contient quatre questions de la version originale de PG-SGA : des questions sur le poids, l'apport alimentaire, les symptômes, les activités et les fonctions mais il ne contient pas des questions sur l'examen physique, de maladie et de considérations métaboliques. Ce score est obtenu en ajoutant les cases 1 à 4 du questionnaire (70).

1.1.5.2.4 Malnutrition Screening Tool (MST)

Il est calculé à partir d'éléments d'interrogatoire simples comme par exemple l'existence d'une perte de poids secondairement quantifiée lorsqu'elle est présente et d'une perte d'appétit. Un score supérieur ou égale à 2 correspond à un patient à risque de dénutrition avec une sensibilité et une spécificité de 93 % (71).

1.1.5.2.5 Nutrition Risk Screening-2002 (NRS-2002)

Cet indice est suggéré en 2002 par un groupe de travail de l'ESPEN à partir des études d'intervention nutritionnelle publiées. Il se calcule à partir des éléments suivants : l'importance et la rapidité d'installation d'une perte de poids et/ou l'existence d'un IMC abaissé et/ou des ingesta réduits ainsi que la sévérité des pathologies existantes. **Un score supérieur ou égal à 3** correspond à un patient à risque de dénutrition chez qui l'intervention nutritionnelle sera très éventuellement efficace cliniquement (72).

1.1.5.2.6 Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Il est basé sur la valeur de l'IMC, l'existence d'une perte de poids et la présence d'une maladie sous-jacente, en accordant à chaque item un score variant de 0 à 2 en fonction de sa sévérité. Le risque nutritionnel est élevé, lorsque le total est égal à 2, alors que le risque nutritionnel est modéré lorsque le total égal à 1(73).

1.1.5.2.7 Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF)

La forme simplifiée du MNA (MNA-SF) est principalement envisageable pour dépister comme un outil la dénutrition chez la personne âgée de plus de 75 ans. Un score inférieur à 12/14 montre que le patient est à risque d'être dénutri et implique la réalisation d'un MNA complet (74) (**figure5**).

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

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

Dépistage

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

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

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

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

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

F1 Indice de masse corporelle (IMC = poids/(taille²) en kg/m²)
 0 = IMC < 19
 1 = 19 ≤ IMC < 21
 2 = 21 ≤ IMC < 23
 3 = IMC ≥ 23

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

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

Score de dépistage (max.14 points)

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

Figure 5: Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF) (74)

1.1.6 Autres moyens d'évaluation de l'état nutritionnel en pratique clinique

Il existe d'autres techniques d'évaluation de l'état nutritionnel en pratique clinique. On peut citer :

1.1.6.1 Bilan calorique

Il permet à la fois de mesurer la dépense énergétique et de calculer des besoins caloriques. Pour la mesure de la dépense énergétique, peut être établie soit par la méthode de calorimétrie directe qui consiste à mesurer à l'aide d'une chambre calorimétrique la dépense énergétique d'un sujet à partir de la production de chaleur générée par ses métabolismes soit à l'aide de la calorimétrie indirecte qui permet d'évaluer la dépense énergétique d'un patient à partir de la mesure de ses échanges gazeux (55, 75).

Pour la quantification des besoins caloriques, est habituellement réalisée à l'aide d'équations de la dépense énergétique dont les plus couramment utilisées sont celles de Harris et Benedict (Voir partie besoins énergétiques).

1.1.6.2 Impédancemétrie

C'est une technique basée sur la résistance au passage d'un courant électrique de faible intensité à travers l'organisme. Elle permet d'évaluer facilement et de manière répétée, la masse maigre, la masse grasse, les volumes extracellulaire et intracellulaire, à partir d'équations basées le plus souvent sur le poids, la taille, l'âge et le sexe (76).

1.1.6.3 Absorptiométrie bi-photonique ou Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA)

Actuellement, cette technique est considérée comme la méthode de référence pour évaluer la composition corporelle. Elle nécessite un appareil fixe émettant un faisceau de rayons X de faible intensité balayant l'ensemble du corps, l'atténuation des rayons est en fonction de la composition des tissus traversés. Contrairement à l'impédancemétrie, les résultats obtenus avec la DEXA sont peu modifiés par l'état d'hydratation. La DEXA permet aussi de mesurer la masse minérale osseuse, la masse grasse et la masse maigre des patients et elle permet une analyse segmentaire de la composition corporelle (77).

1.1.6.4 Tomodensitométrie (TDM)/imagerie par résonance magnétique (IRM)

La TDM et l'IRM ce sont deux méthodes dont leur rôle est illustré principalement dans l'évaluation de la composition corporelle d'une manière fiable et reproductible, et plus spécifiquement dans la localisation et la quantification du tissu adipeux quelle que soit leur localisation. Les limites d'utilisation de ces techniques dans la pratique clinique est illustré dans leur manque de disponibilité pour ce type de mesures ainsi que dans la délivrance d'une dose de rayons X non négligeable pour la TDM et des temps d'acquisition des données assez longs pour l'IRM (78).

1.2 Méthodes de dépistage nutritionnel et évaluation de l'état nutritionnel en cancérologie :

Selon les recommandations actualisées de la Société Européenne de la Nutrition Clinique et Métabolisme (Guidelines ESPEN,2017) (18) , d'un groupe d'experts en nutrition clinique d'ESPEN (19) et du GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) (24) :

Un certain nombre d'outils de dépistage publiés dans les lignes directrices de l'ESPEN), sont fortement recommandés pour le dépistage et l'évaluation de l'état nutritionnel des patients cancéreux :

- **Signes cliniques /obstacles à l'apport alimentaire** : problèmes gastro-intestinaux, symptômes d'impact nutritionnels (nausées, anorexie, dysphagie et diarrhée), la douleur chronique et la détresse psychosociale.
- **Apparence physique** : Identification des patients atteints de cancer à risque de malnutrition comptent traditionnellement sur un **faible poids corporel (ou IMC) et une histoire de perte de poids.**
- **Marqueurs biologiques (Inflammation systémique)** : **Le Glasgow Prognostic (GPS)**, basé sur les concentrations sériques de la Protéine C-Réactive CRP et d'albumine comme marqueurs de l'inflammation, est un outil facile à utiliser et hautement prédictif pour l'évaluation de l'inflammation chez les patients atteints de cancer.

- **Evaluation de la masse/fonction musculaire** doivent de préférence basées sur des mesures spécifiques. Cela peut être effectué par Absorptiométrie à rayons X Double énergie (DEXA), **anthropométrie**, **tomodensitométrie** au niveau lombaire 3 ou **bioimpédance (BIA)**. Les **techniques d'imagerie** ont longtemps été utilisés pour le diagnostic du cancer deviennent des stratégies de premier plan pour l'évaluation nutritionnelle.
- **Les performances physiques** peuvent être notées à l'aide de l'échelle WHO/ECOG ou Karnofsky. Des outils plus différenciés peuvent être utilisés pour surveiller les activités quotidiennes ou pour quantifier la performance physique par exemple tests de marches (79) ou la fonction musculaire par le recours au dynamomètre par exemple.
- **Les outils validés de dépistage nutritionnel (Index du dépistage nutritionnel) :** Nutrition Risk Screening 2002, MUST, MST ou MNASFR.
- **Les outils d'évaluation de l'état nutritionnelle :** PG-SGA ou sa forme abrégée, MNA.
- **Evaluation de l'apport énergétique oral** doit être évaluer au moins qualitativement et si possible quantitativement, en utilisant **l'agenda alimentaire**, **le rappel d'alimentation** ou **l'échelle analogique visuelle (EVA) ou verbale**.

2. Dépistage et évaluation de l'état nutritionnel chez l'enfant

Le dépistage de la dénutrition chez l'enfant est principalement clinique. Dans la littérature, il existe plusieurs paramètres permettant de définir la dénutrition protéino-énergétique à savoir la mesure du poids et/ou de la taille en prenant en compte le sexe et l'âge des enfants, la courbe de croissance staturo-pondérale, l'IMC, le périmètre brachial, les rapports d'évaluation nutritionnelle (Le rapport entre le poids mesuré et le poids moyen pour la taille (RPT), le rapport entre le poids mesuré de l'enfant et le poids moyen attendu selon son âge (P/A), le rapport entre la taille mesurée de l'enfant et la taille moyenne attendue selon son âge (T/A)), les scores du risque nutritionnel (le score du risque nutritionnel pédiatrique (SNRP), le score fonctionnel de Lansky).

En pédiatrie, les mesures statiques essentielles pour les nourrissons jusqu'à 2 ans sont la taille, le poids, la circonférence de la tête (HC), et le (Z-Score) poids/taille ou taille/âge ou poids/âge. Pour les âges de 3 ans et plus, les paramètres à effectuer sont la taille, le poids et l'IMC (60). Une autre mesure utile dans l'évaluation de la malnutrition pédiatrique est la circonférence moyenne-supérieure du bras (MUAC). L'OMS a des normes MUAC de 6 à 59 mois et d'autres références sont disponibles pour les enfants plus âgés et pour les adultes (80).

Pour les marqueurs biologiques de dénutrition comme l'albumine, la pré-albumine, RBP (retinol binding protein) sont peu utiles chez l'enfant, mais peuvent être dosés dans le suivi ou dans certaines situations complexes (81).

Dernièrement en 2019, selon l'argumentaire scientifique établi par la Haute Autorité de Santé (HAS) et la Fédération Française de Nutrition (FFN) : « le diagnostic de la dénutrition est clinique et les paramètres biologiques n'ont pas d'intérêt et pour confirmer un état de dénutrition chez l'enfant, il est indispensable d'évaluer l'évolution de la croissance pondérale et staturale en se référant aux courbes de croissance et de rechercher des signes cliniques de dénutrition » (81).

Selon le texte de recommandations élaboré par ces deux sociétés et publié pour la même année, des critères étiologiques et phénotypiques pour diagnostiquer la dénutrition chez l'enfant ont été énoncés (82):

Les critères phénotypiques sont divisés en deux groupes : Quantitatifs et qualitatifs

Pour les critères quantitatifs (courbe de cassure) :

- IMC < courbe IOTF 18,5
- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
- Stagnation pondérale aboutissant à une perte de deux couloirs sur la courbe pondérale par rapport au couloir habituel

Pour les critères qualitatifs (altérations musculaires)

- Perte de la masse musculaire
- Diminution de la fonction musculaire

Les critères étiologiques sont :

- Réduction de la prise alimentaire ≥ 50 % pendant plus d'une semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de deux semaines par rapport à la consommation alimentaire habituelle quantifiée
- Diminution de la digestion ou de l'absorption intestinale
- Augmentation du catabolisme : Situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire) en cas d'une pathologie aiguë, pathologie chronique évolutive ou pathologie maligne évolutive.

Il suffit un critère étiologique et un critère phénotypique pour établir un diagnostic de la dénutrition chez l'enfant.

Pour le **cancéreux pédiatrique**, selon l'argumentaire scientifique de ces deux sociétés: « il n'y a pas de critère reconnu pour définir la dénutrition chez les enfants ayant un cancer et il semble important d'avoir une évaluation complète de l'état nutritionnel, notamment au diagnostic, mais également du risque nutritionnel » (81).

CHAPITRE III : DEMARCHE DE LA PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLE : LE SUPPORT NUTRITIONNEL

I. Prise en charge nutritionnelle globale

Introduction

Les thérapies nutritionnelles contre la dénutrition associée au cancer comprennent en premier le conseil diététique en nutrition par un professionnel de la santé est considéré comme la première ligne de thérapie nutritionnelle. Si l'apport en nutriments reste insuffisant, un supplément ou une nutrition par voie orale, entérale ou parentérale peut être indiquée. La démarche stratégique de l'intervention nutritionnelle est présentée dans la **(Figure 6)**.

Ces interventions nutritionnelles ont par objectifs de maintenir ou améliorer l'apport alimentaire et amoindrir les perturbations métaboliques, maintenir la masse musculaire squelettique et les performances physiques, réduire le risque de réduction ou d'interruption des traitements anticancéreux programmés et améliorer par conséquent la qualité de vie.

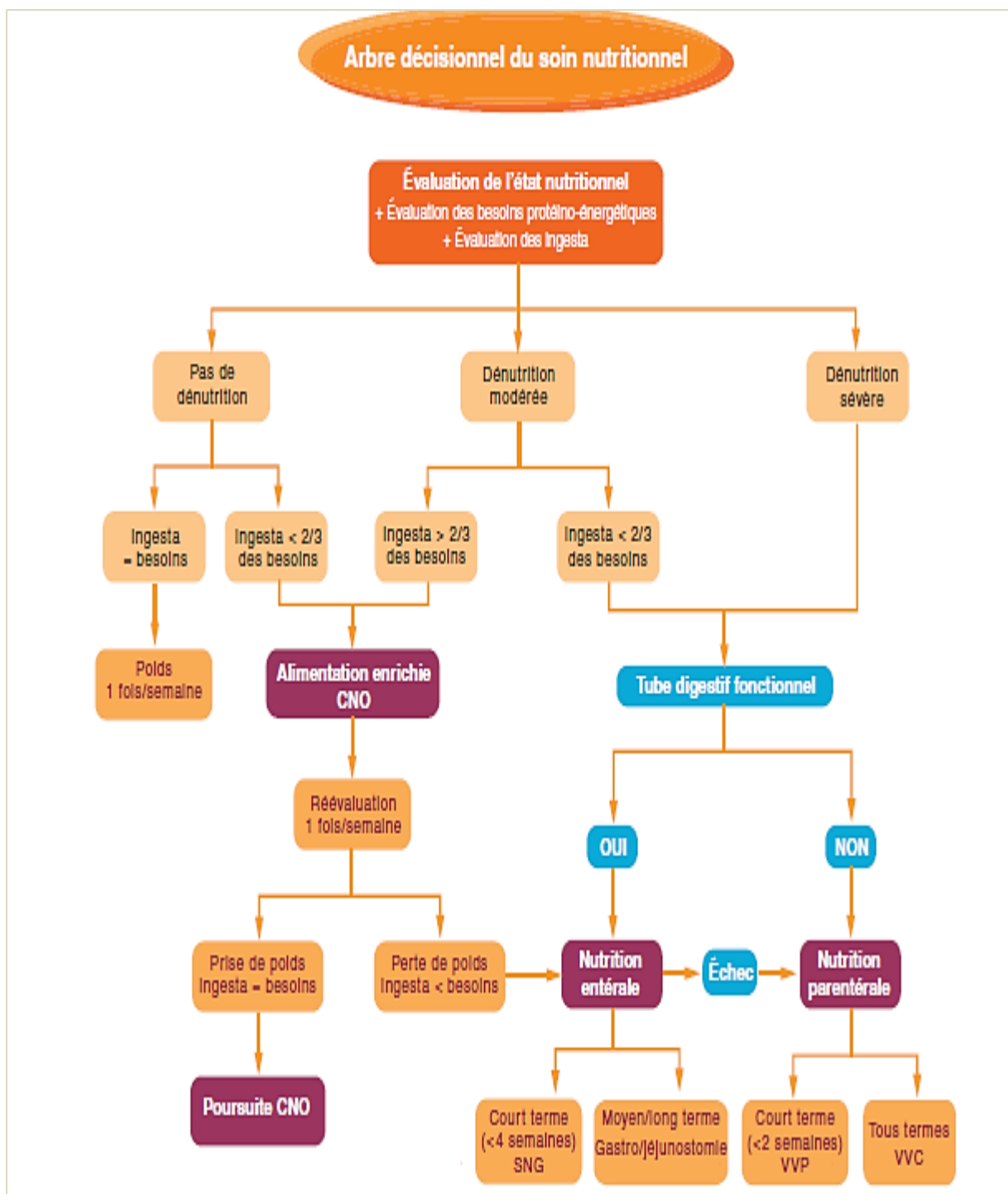


Figure 6: Arbre décisionnelle du soin nutritionnel (83)

1. Prise en charge orale :

En règle générale, la première forme de soutien nutritionnel devrait être des conseils nutritionnels afin d'aider à gérer les symptômes et encourager l'apport d'aliments. Un enrichissement alimentaire semble également important pour maintenir ou améliorer l'état nutritionnel. Finalement, L'utilisation des CNO (Compléments nutritionnels oraux) est conseillée lorsqu'un régime enrichi n'est pas efficace pour atteindre des objectifs nutritionnels.

1.1 Conseils diététiques

Selon les lignes directrices de l'ESPEN 2017 (18), le conseil nutritionnel devrait être effectué par des professionnels de la nutrition qualifiés (diététiciens ou nutritionnistes accrédités), il comprend l'histoire nutritionnelle, le diagnostic et la thérapie nutritionnelle. Cela est illustré par le calcul ou la mesure des besoins énergétiques et nutritifs, la préparation des aliments et / ou modification de la texture ou de la teneur en nutriments, augmentation de la fréquence de la prise alimentaire en fractionnant les repas en plusieurs petits repas, enrichissement des plats avec des additifs riches en énergie et en protéines, les suppléments nutritionnels, traitement des symptômes des effets secondaire des traitements anticancéreux à titre d'exemple les mucites, les troubles gastro-intestinaux etc.

Ces conseils, s'ils sont appliqués précocement augmentent l'observance des apports protéinoénergétiques, atténuent la sévérité des effets iatrogènes indésirables, rééquilibrent le statut nutritionnel, approuvent une bonne qualité de vie, favorisent un bénéfice optimal des traitements et améliorent d'autant le pronostic (84).

1.2 Enrichissement alimentaire

L'enrichissement alimentaire est le processus qui consiste à ajouter des nutriments supplémentaires aux aliments. Ces nutriments n'ont pas nécessairement été perdus au cours du processus de fabrication. Il doit être mis en place en première intention, dès une diminution de l'appétit ou perte de poids, avant même le diagnostic de dénutrition dont l'objectif est d'augmenter les apports protéino-énergétiques sans trop augmenter le volume des repas. L'Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (FDA), exige que les

aliments enrichis contiennent au moins 10 % de plus de la valeur quotidienne de ce nutriment que le même type d'aliment qui n'est pas enrichi.

Le patient lui-même doit être impliqué et acteur de sa prise en charge et il doit se sentir soutenu afin que l'enrichissement alimentaire soit efficace (**Tableau 8**).

Tableau 8 : Exemples d'enrichissement des repas issus des recommandations de l'HAS

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

1.3 Compléments nutritionnels oraux

1.3.1 Définition

Les CNO sont considérés comme des Denrées Alimentaires Destinées à des Fins Médicales Spéciales (DADFMS) car ils ont pour vocation de répondre aux besoins des populations dénutries(85). Les CNO sont des produits multi-nutriments commercialisés sous forme liquides, solides ou en poudre qui fournissent des macro- et micronutriments dont le but est d'augmenter l'apport nutritionnel oral. Ils sont destinés pour l'alimentation exclusive ou partielle des patients dont les aliments ne peuvent pas satisfaire aux exigences. Les CNO sont différents des suppléments ou compléments alimentaires qui fournissent des vitamines, des minéraux et des oligo-éléments sous forme de comprimés (86).

1.3.2 Classification et composition

Différentes gammes de CNO existent se différenciant les unes des autres par leur présentation (boissons lactés ,crèmes), leur conditionnement (briquettes ,bouteilles de plastiques ,poudres à diluer ...), leur texture (liquide , semi-liquides, pâteuses ,pates ou semoules à préparer ...),

leur composition (teneur en protéine entre 6 à 20 g/portion, densité énergétique 1 à 2 Kcal/ml, teneur en micronutriments ,avec ou sans fibres, avec ou sans lactose , avec ou sans gluten) et leur gout (sucré ,salé, neutre) (87).

➤ **Définitions :**

Avant de classer les CNO selon leurs apports énergétiques et protéiques, il faut tout d'abord définir certains termes :

Normoénergétique (isocalorique) si l'apport énergétique est entre 1 à 1,5 kcal/ml ou g

Hyperénergétique (hypercalorique) si l'apport énergétique est $\geq 1,5$ kcal/ml ou g

Normoprotidique si l'apport en protéines est entre 4,5 et 7 g/100 ml ou g

Hyperprotidique si l'apport en Protéines est ≥ 7 g/100 ml ou g, ou si les protéines représentent 20% ou plus des apports énergétiques totaux.

Selon les recommandations de la HAS, ils existent sept groupes de CNO en fonction des apports en calories et en protéines (87) :

1. Le premier groupe : **les mélanges isocaloriques normoprotéinés**, qui apportent 100 à 125 Kcal/100ml ou / 100 g. Ils contiennent des oligoéléments, des électrolytes et des vitamines. Ils conviennent généralement à la majorité des maladies.
2. Le deuxième groupe : **les mélanges isocaloriques hyperprotéinés**, qui apportent entre 100 et 141 Kcal/100 ml ou /100g.
3. Le troisième groupe : **les mélanges hypercaloriques normoprotéinés**, ils contiennent au moins 150 Kcal/100 ml ou /100g. Ils se caractérisent par une forte osmolarité dédiés aux personnes hypercatboliques.
4. Le quatrième groupe : **les mélanges hypercaloriques hyperprotéinés**. Ils présentent un intérêt remarquable chez les sujets âgés ayant des apports en protéines inférieurs à 0.9 Kcal/Kg/J et chez les personnes dénutris.
5. Le cinquième groupe : **les lipides seuls et hydrolysats glucidiques**.
6. Le sixième groupe : **les protéines seules**.
7. Le septième groupe : les produits divers.

1.3.3 Prescription médicale et modalité de prise

La démarche de prescription des CNO, passe au moins par quatre axes essentiels (87) :

1 -Le choix du niveau calorique et protéique : le niveau calorique et protéique est principalement en fonction de la pathologie sous-jacente dont les besoins sont en fonction de l'intensité de cette dernière, de la gravité de la dénutrition et de l'âge.

2-Le choix d'une composition spécifique :

Les CNO contiennent certains constituants à savoir le gluten, le lactose, les fibres, les oméga-3, l'arginine, le saccharose etc.

Le choix de la composition des CNO est en fonction de la tolérance à ces constituants (intolérance au lactose, au gluten...) et il dépend aussi de certaines situations pathologiques (les produits pauvres en saccharose ou riches en fibres pour le diabète ou enrichies en arginine, oméga 3 ou en antioxydants pour les escarres, les produits enrichies en oméga-3 pour la renutrition préopératoire...).

3- Le choix de la texture :

La texture doit être ajustée selon les différentes difficultés de déglutition.

4- l'adaptation au gout du patient :

La prise en compte du gout du patient semble intéressante pour une meilleure prise orale. Ils existent plusieurs saveurs de CNO, sucrés, salés et neutres en cas de troubles de gout ou de l'odorat. La saveur des CNO peut être ajustée par le patient lui-même en rajoutant de chocolat, du café en poudre etc.

En France, la Haute Autorité de Santé (HAS) (88) préconise le recours aux CNO qui apportent sur la journée environ 1/3 des apports quotidiens et au moins 30 g de protéines et 400 Kcal. Il est recommandé de favoriser les produits hyper énergétiques et/ou hyperprotidiques. En revanche, concernant l'apport lipidique (en triglycérides à chaîne longue (TCL) ou moyenne (TCM), en acides gras polyinsaturés/mono-insaturés/saturés et en omégas-3 et -6), aucune recommandation n' a été émise dans ce contexte (89).

Les CNO doivent être recommandés **entre ou après les repas et non avant les repas** ou comme substitut de repas. Cela aide à maximiser l'efficacité et ne pas affecter l'appétit pour les repas habituels. Pour que le complément soit efficace, **au moins deux portions quotidiennes devraient être prescrites pour une période de 3 mois**. Les patients recevant les CNO doivent être revus à intervalles réguliers, pour évaluer l'impact du traitement, pour contrôler l'observance, pour moduler la prescription ou pour décider si l'arrêt est nécessaire (86).

Les CNO sont plus efficaces lorsqu'ils sont prescrits et supervisés par un diététicien qui offre des conseils diététiques. Ces résultats ont été observés dans une méta-analyse avec des patients atteints de cancer, dans lequel il a été observé que le conseil nutritionnel, en association avec les CNO lorsque cela était nécessaire, a entraîné des améliorations cohérentes dans différents aspects de l'état nutritionnel, alors que le CNO seul a entraîné des effets modestes et non significatifs (90) .

1.3.4 Indications et contres indications

Les CNO sont indiqués pour les personnes qui ne peuvent pas satisfaire leurs besoins nutritionnels par le seul biais de l'alimentation orale et lorsque le tube digestif est fonctionnel sans malabsorption sévère et que la déglutition est possible en cas de : Malnutrition liée à une maladie (chronique / aiguë), syndrome de l'intestin court, dysphagie, malabsorption impossible, préparation préopératoire des patients sous-alimentés, maladies inflammatoires de l'intestin, gastrectomie totale et en cas de fistules intestinales.

Ils sont également indiqués dans la prévention de la dénutrition chez les personnes ayant une incapacité à couvrir les besoins nutritionnels si leurs apports alimentaires sont ≤ 1500 Kcal/j ou ≤ 20 Kcal/Kg/j ou $\leq 2/3$ des apports journalières (87).

Selon les recommandations de la HAS (88), une prise en charge nutritionnelle par les CNO et /ou une alimentation entérale par sonde doivent être initiés en cas de dénutrition définie par :

- **Pour les adultes d'âge <70 ans** : PDP $>5\%$ en 1 mois ou $>10\%$ en 6 mois ou IMC $<18,5$.

- **Pour les adultes d'âge >70 ans** : PDP >5% en 1 mois ou >10% en 6 mois ou IMC<21 ou MNA <17 ou albuminémie <35 g/l.

L'utilisation des CNO est **contre indiquée** en cas de troubles de la déglutition qui expose le malade au risque de fausses routes avec inhalation ,troubles de conscience, lorsque le tube digestif est non fonctionnel en cas de syndrome occlusif , malabsorption fonctionnelle ou anatomique ,fistule digestive haute et en cas de refus du patient (91) .

1.3.5 Complications

Généralement, les CNO n'entraînent pas d'effets indésirables particuliers chez les patients possédant un tube digestif fonctionnel et dont la tolérance de ces produits dans la grande majorité des cas est excellente. Il a été constaté quelques effets gastro-intestinaux mineurs, tels que des nausées, des ballonnements et des diarrhées. Ce type d'effets peut être provoqué ou majoré par la présence de fibres dans les compléments. Dans ce cas la suggestion d'un produit sans résidus aux patients les plus indisposés par ces effets indésirables, est conseillé (92).

1.3.6 Surveillance

Toute prescription de CNO doit s'accompagner d'une surveillance qui assure une meilleure adhérence au traitement mis en œuvre: **Quotidienne**, afin de s'assurer du respect de la prescription, de l'observance du patient et de sa tolérance au traitement mis en place et **hebdomadaire**, qui comprend une évaluation clinique de l'état nutritionnelle, de l'incapacité fonctionnelle, une évaluation biologique (Albuminémie , CRP) toutes les trois semaines ainsi que une évaluation des ingesta (87, 91).

2. Nutrition artificielle

Introduction

La nutrition artificielle est un traitement permettant de substituer une carence totale ou partielle des apports nutritionnels nécessaires consommés par voie orale. Il s'agit soit de la nutrition entérale (NE) administrée par une sonde directement dans le tube digestif qui doit être fonctionnel, soit d'une nutrition parentérale (NP) administrée par voie intraveineuse. La

NP doit être réservée aux impossibilités de réaliser une NE, impossibilités totale ou partielles, temporaires ou définitives, qui correspondent à l'insuffisance intestinale et à l'impossibilité de mise en place des abords de NE.

En cancérologie, la NP occupe une place très importante parmi les indications de la nutrition artificielle du fait des toxicités digestives des traitements et de la présence très fréquente d'un abord veineux central. Cependant, cet excès de prescription de NP est responsable d'une morbidité infectieuse accrue et de surcoût (93) .

2.1 Nutrition Entérale

2.1.1 Définition

La nutrition entérale (NE) est un traitement qui apporte des produits nutritionnellement complets (ADDFMS) (Aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales) au niveau digestif (estomac ou intestin) par l'intermédiaire d'une sonde.

2.1.2 Produits

- **Les produits « standard » : des produits polymériques** en poches hermétiquement closes de 500 ml à 1 L, ils apportent 0,5 à 1,6 kcal/ml.
Ils peuvent être normoprotidiques ou hyperprotidiques et ils ne contiennent ni lactose ni gluten mais ils peuvent ou non contenir des fibres alimentaires. Ils couvrent les besoins en micronutriments d'une personne saine à partir de 1 500 kcal par jour (17).
- **Les produits semi-élémentaires : Ils peuvent être normo- ou hyperprotidiques.** Ils diffèrent des produits polymériques par une simplification des macronutriments en oligosaccharides, en petits peptides, en triglycérides à chaîne moyenne. Ils sont indiqués uniquement en cas d'une malabsorption intestinale.
- **Produits spécifiques** outre que les produits de l'immunonutrition : il s'agit de produits dédiés à une pathologie spécifique à savoir : produits pour diabétiques riches en acides gras monoinsaturés, fibres et/ou fructose, produits riches en gomme guar partiellement hydrolysée pour la prévention et le traitement de la diarrhée en cas de NE, produits pour l'insuffisant rénal, produits pour le malade atteint d'une maladie de Crohn.

Le choix habituel est comme les CNO dépend de l'état nutritionnel et de la pathologie sous-jacente : en cas de restriction hydrique ou d'alimentation orale concomitante, il est conseillé un produit polymérique, hyperénergétique, en cas de situation d'agression : un produit hyperprotidique, et en cas de troubles du transit ou de NE prolongée : un produit avec fibres.

2.1.3 Abords digestifs

Le choix de l'abord digestif nécessite une évaluation de l'état de santé du patient, de son anatomie gastro-intestinale, de sa motilité et de sa fonction gastrique et intestinale, ainsi que de la durée estimée du traitement.

Pratiquement, une NE de durée inférieure à quatre semaines s'effectue par une sonde nasale (naso-gastrique ou naso-jéjunale) et une NE au-delà de un mois ,doit faire envisager la réalisation d'une stomie (gastro-ou jéjunostomie) (94) (**Figure 7**). En général, l'accès gastrique est approprié pour les patients dont l'estomac est fonctionnel et ne présente pas de retard de vidange gastrique, d'obstruction ou de fistule. L'alimentation par l'intestin grêle est plus appropriée pour les patients présentant une obstruction de la sortie gastrique, une gastroparésie sévère et pour ceux dont le reflux et l'aspiration du contenu gastrique sont connus (17, 80).

Selon les guides pratiques de la nutrition, la pose de la sonde nasogastrique est un acte infirmier alors que celle des autres sondes de nutrition est un acte médical. Pour les matériaux des sondes à envisager, sont le silicone et le polyuréthane et pour la charrière des sondes à utiliser va de 7 à 12 French pour les sondes nasales et de 14 à 20 French pour les sondes de gastrostomie (17).

On différencie entre plusieurs types de sondes :

- **Sonde nasogastrique** : la sonde est introduite par le nez après une anesthésie locale et poussée jusqu'à l'estomac après franchissement du pharynx. La sonde peut être placée plus loin au niveau du jéjunum, on parle d'une **sonde naso-jéjunale**. Après la mise en place de la sonde nasogastrique, il est recommandé d'établir un examen radiologique afin de visualiser si la sonde est bien positionnée à l'endroit voulu.

- **Sonde de gastrostomie** : la sonde est introduite directement dans l'estomac à partir de l'extérieur et est reliée à une stomie. Sa mise en place se fait par voie endoscopique ou radiologique ou chirurgicale sous anesthésie générale.
- **Sonde de jéjunostomie** : la sonde est introduite directement dans le jéjunum, la première partie de l'intestin grêle et est reliée à la paroi extérieure par une stomie. Sa pose est effectuée par un chirurgien, souvent lors d'opération de l'œsophage, de l'estomac ou du pancréas, plus rarement, elle peut être réalisée sous endoscopie par un gastroentérologue.

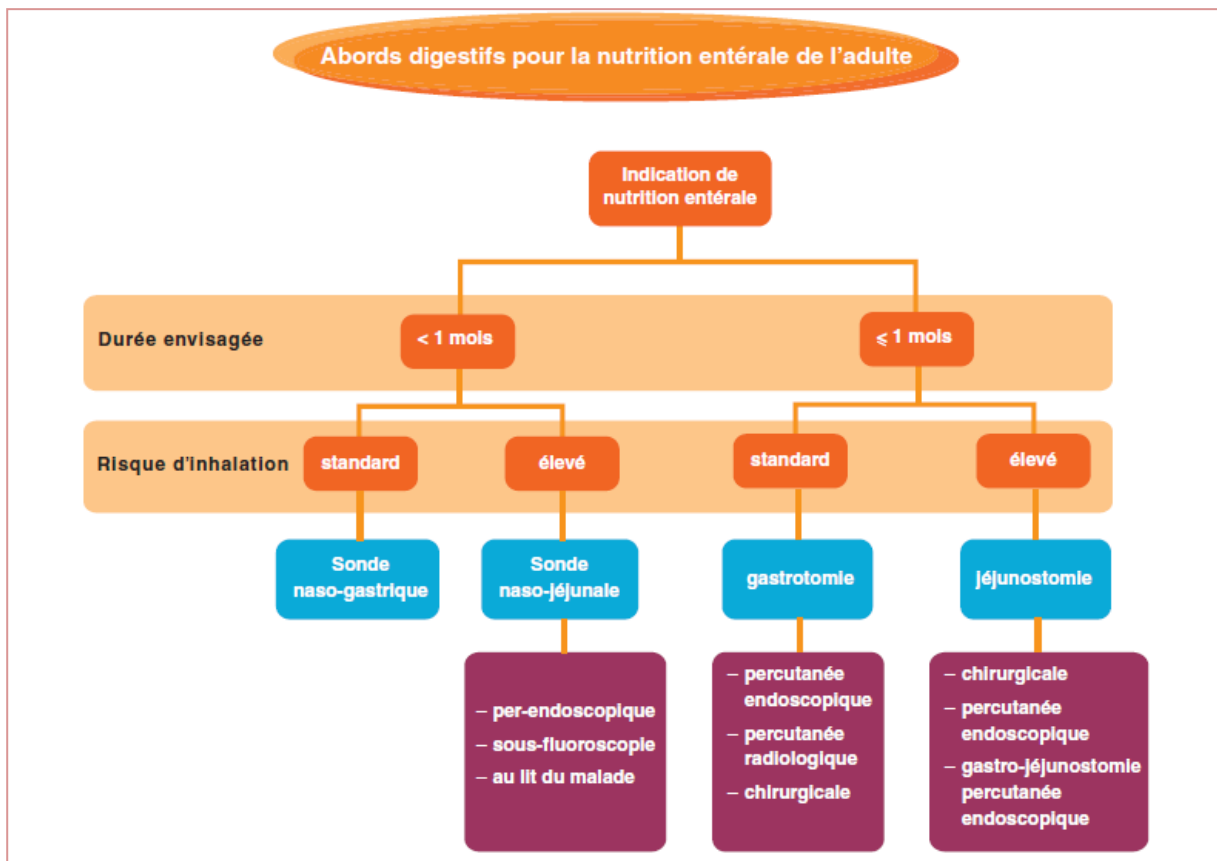


Figure 7: Critères de choix de l'abord digestif en nutrition entérale (55)

2.1.4 Modalités d'administration

Les préparations entérales peuvent être administrées dans l'estomac sous forme de bolus, de perfusion intermittente, ou une perfusion continue. L'alimentation de l'intestin grêle doit être continue. Pour éviter le syndrome de renutrition inappropriée, la progression des apports devra être lente surtout en cas d'une dénutrition sévère (55, 95)

2.1.5 Indications

Généralement, la nutrition entérale (EN) est indiquée lorsqu'un patient ne peut pas satisfaire ses besoins en nutriments par le biais de l'alimentation orale (lorsque la déglutition ou la mastication est empêchée par une maladie, en cas de présence des troubles neurologiques ou en cas de dénutrition sévère avec des ingesta très faibles) mais le tractus GI est fonctionnel.

Dans les pathologies cancéreuses, la nutrition entérale est souvent dédiée aux patients atteints d'un cancer ORL, de l'œsophage. Elle peut être envisageable à n'importe quel moment du parcours de soins du cancer : en préopératoire et/ou en postopératoire, pendant une chimiothérapie ou une radiothérapie, ainsi qu'aux patients présentant des séquelles de ces traitements l'empêchant de se nourrir normalement.

2.1.6 Contres indications

Les contre-indications de la voie entérale peuvent être divisées en groupes systémiques et mécaniques et peuvent être relatives ou absolues.

Les contre-indications systémiques sont celles où l'état général du patient ne permet pas la mise en place d'une sonde d'alimentation. Les contre-indications mécaniques sont celles où des conditions locales spécifiques telles que l'hépatomégalie ou une chirurgie abdominale antérieure empêchent la mise en place sûre de la NE. Les contre-indications absolues comprennent l'obstruction mécanique du tube digestif, les malabsorptions graves anatomiques (grêle court) ou fonctionnelles (atrophie villositaire sévère) et les vomissements répétés. Un certain nombre d'autres affections représentent des contre-indications relatives à l'accès entéral, telles que les hémorragies gastro-intestinales récentes, l'instabilité hémodynamique, l'ascite, l'atteinte respiratoire et certaines altérations anatomiques (80, 96).

En dehors de ces contre-indications, l'existence d'une pathologie digestive ainsi que la présence de lésions du rectum ou du côlon, ou même de l'intestin grêle ne doit pas empêcher le recours à cette voie. La diarrhée ne doit pas non plus être considérée comme une contre-indication, mais doit mener à rechercher sa cause ou un mauvais respect des règles d'administration.

2.1.7 Complications

- **Pneumopathie d'inhalation**

Il s'agit de la complication la plus grave de la NE, avec jusqu'à 50 % de mortalité. Cette complication est issue du reflux du liquide nutritif dans les voies respiratoires.

Sa prévention impose de respecter certaines mesures (48):

- Optimisation de la position assise ou demi-assise (30°) pendant le passage des nutriments et au moins 1 h après l'arrêt
- Évaluation de tous les patients nourris par voie entérale pour déterminer le risque d'inhalation.
- Assurer que le tube d'alimentation est dans la bonne position avant de commencer à nourrir les patients.
- Evaluation des résidus gastriques en utilisant une seringue d'au moins 60 ml.
- Vérification des résidus gastriques toutes les 4 heures pendant les premières 48 heures pour les patients alimentés par voie gastrique.
- Augmentation progressive des apports selon la tolérance des patients

- **Diarrhée**

Il s'agit de la complication la plus fréquente de la NE, elle varie de 2 à 70 % et dont les causes peuvent être liées à la nutrition entérale elle-même, liées au malade ou liées aux traitements mis en place comme les antibiotiques, les antisécrétoires gastriques, les laxatifs, la chimiothérapie etc. Pour les causes liées à la NE, on peut citer : dysbiose, mauvais respect des bonnes pratiques d'administration, infusion à un débit élevé et d'autres éléments (55).

- **Les complications métaboliques :**

Ces complications sont globalement plus rares que lors de la NP, à savoir l'hyperglycémie ou l'hypoglycémie, l'hyper- ou hyponatrémie, ainsi que des déficits en vitamines et en minéraux (97)

Le « **syndrome de renutrition inapproprié** » est une condition qui se produit chez des sujets sévèrement dénutris qui sont réalimentés après un jeûne. Il se manifeste par des changements rapides des électrolytes intracellulaires et extracellulaires, qui peuvent entraîner des complications mortelles. La prévention de ce syndrome est de la plus haute importance, elle repose sur :

- La surveillance des liquides et des électrolytes, ainsi que d'autres paramètres métaboliques selon les besoins du patient,
- La surveillance de la situation clinique des patients.
- Vérification des paramètres métaboliques et nutritionnels et correction des niveaux d'épuisement avant le lancement de l'alimentation entérale.
- Si un patient est considéré comme à haut risque, l'alimentation doit commencer à 10 kcal/kg/jour, pour atteindre les besoins complets sur un minimum de 4 jours, avec une supplémentation en thiamine (vitamine B1) à raison de 200-300 mg/jour pendant les 10 premiers jours et il faut limiter l'apport en sodium et en donnant plus le potassium, le phosphore et le magnésium (98).

- **Les complications mécaniques :**

L'obstruction

Elle se manifeste par des difficultés pour administrer la nutrition entérale, elle peut même empêcher le rinçage de la sonde. Pour éviter cette complication, un rinçage suffisant à l'eau doit être effectué avant et après chaque passage de produit de nutrition et de médicament (37).

Les complications propres aux sondes naso-gastriques

Les complications liées à la sonde naso-gastrique sont peu fréquentes. Elles sont essentiellement représentées par le déplacement et le retrait de la sonde lors des

vomissements, surtout fréquents pendant le passage de la chimiothérapie anticancéreuse. Les autres complications propres à la sonde nasogastrique sont les exceptionnelles lésions de la paroi œsophagienne, gastrique ou duodénale et les infections ORL (otites, rhinites, sinusites) (95, 97)

Les complications propres à la gastrostomie

Les complications dites majeures sont la péritonite, la fasciite nécrosante, l'hémorragie gastrique, la perforation œsophagienne ou gastrique, et la fistule gastro-colique. Les complications mineures, cutanées à type d'écoulements, bourgeons, lésions irritatives douloureuses au niveau de la peau de la paroi abdominale (95).

2.2 Nutrition parentérale

2.2.1 Définition

La nutrition parentérale consiste à l'administration par voie intraveineuse centrale ou périphérique d'un mélange nutritif complet comprenant des macronutriments (glucose, acides aminés, lipides), des électrolytes et sels minéraux, et des micronutriments (vitamines et oligoéléments).

2.2.2 Classification

On distingue entre trois grandes catégories de solutés de nutrition parentérale :

- **Les mélanges primaires** ne contiennent qu'une classe de macronutriments (soit des glucides, soit des lipides, soit des acides aminés), et doivent être perfusés simultanément en utilisant des flacons séparés. Cette méthode est peu coûteuse mais le risque infectieux est accru. C'est pour cette raison, elle n'est plus utilisée actuellement.
- **Les mélanges binaires** contiennent deux classes de nutriments (glucides et acides aminés), les lipides doivent donc être additionnés en Y.
- **Les mélanges ternaires** sont constitués des trois classes de macronutriments. Ils sont préparés industriellement.

2.2.3 Indications

La nutrition parentérale doit être réservée aux patients qui ne peuvent pas tolérer toute ou une partie des besoins en nutriments par l'intermédiaire du tractus gastro-intestinal. Ces indications sont : une œsophagite, une entérite, des vomissements, une diarrhée grave, ainsi que l'obstruction intestinale et le syndrome de l'intestin court. D'autres indications peuvent inclure : pancréatite sévère, iléus paralytique et maladie du greffon contre l'hôte (GVHD) impliquant le tractus GI. La prescription de la NP en dehors de ces indications va exposer le malade à plus de complications surtout infectieuses et majoration des coûts (95).

2.2.4 Contres indications

La NP est contre indiquée lorsque l'administration de la nutrition entérale est possible, en cas d'hyperglycémie sévère et en cas de troubles électrolytiques.

2.2.5 Abords vasculaires

La nutrition parentérale peut être administrée par voie périphérique ou centrale.

La NP périphérique nécessite l'administration de l'héparine de bas poids moléculaire à doses préventives avec les perfusions afin d'éviter l'inflammation de l'endoveine qui engendre le thrombose ou le recours à des cathéters recouverts d'héparine et nécessite également la réunion de nombreuses conditions, ce qui limite leur utilisation (17, 97):

- Durée prévisible inférieure à deux semaines
- Capital veineux périphérique permettant le changement du cathéter tous les 2 à 3 jours
- Tolérance prévisible d'un volume de 1 900 à 2 400 ml/j nécessaire pour apporter 1 200 à 1 500 kcal/j, avec une osmolarité ne dépassant pas 850 mosm/L
- Apports ioniques intraveineux modérés principalement en KCl

La NP centrale est envisagée pour des durées plus longues ou lorsque le changement régulier de voie ne peut être effectué. Elle a l'avantage d'apporter des mélanges hyper-osmolaires qui n'ont pas de toxicité veineuse grâce au débit élevé de la veine cave. Elle peut se faire sur un cathéter veineux central posé par voie sous-clavière ou jugulaire, sur un cathéter central

implanté par voie périphérique (PICC) ou sur un dispositif veineux implantable et dont le choix est en fonction de la durée prévue de la NP. Afin de diminuer le risque infectieux liée à cette voie (lorsque la durée de la NP dépasse un mois), il est recommandé de tunneller l'extrémité proximale du cathéter sous la peau (17, 96).

2.2.6 Modalités d'administration

La NP peut être administrée comme la NE de manière continue ou cyclique, à l'aide d'un régulateur de débit. Il est recommandé, en cas de nutrition parentérale cyclique, de réaliser des phases progressifs de débit à chaque branchement et débranchement par exemple : baisse ou remontée par deux paliers de 30 minutes voire de une à deux heures en cas de mauvaise tolérance métabolique, en diminuant ou augmentant le débit par deux (55). L'administration cyclique de la NP présente plusieurs avantages par rapport à la NP continue (96).

2.2.7 Complications

Les complications de la NP sont classées en deux grandes classes : techniques et métaboliques. Pour les complications techniques sont regroupées en deux types : infectieuses qui sont issues au non-respect de l'asepsie liée au cathéter veineux et mécaniques qui sont liées aux cathéters, aux pompes, aux lignes, aux connecteurs. En ce qui concerne les complications métaboliques et/ou ioniques, elles sont liées à l'alimentation parentérale elle-même (99).

Les principales complications de la NP sont classées dans le **(Tableau 9)**.

Tableau 9: Principales complications de la nutrition parentérale (17)

Catégorie	Effets secondaires – Complications	Délai de survenue	Particularités Conduite à tenir
Décompensation d'une insuffisance cardiaque	Œdème aigu du poumon, foie cardiaque	À tout moment	Surveillance clinique Limitation des volumes totaux
Troubles ioniques	Hypokaliémie	Précoce (si glycosurie) Tardive (par anabolisme)	Asymptomatique (ECG systématique si < 3 mmol/L) Correction précoce par apports adaptés
	Hypo-/hypernatrémie	À tout moment (événement intercurrent, usage de diurétique)	Corriger la cause, apports réadaptés
	Hypophosphorémie	À tout moment	Accident neurologique (coma, tétraplégie flasque) Correction précoce par apports adaptés
Troubles métaboliques	Hyperglycémie modérée persistante	À tout moment, si facteurs d'insulinorésistance	Accroît le risque infectieux Insulinothérapie adaptée
	Hyperglycémie aiguë avec syndrome hyperosmolaire	À tout moment, si débit de glucose excessif (perfusion accélérée, etc.) et/ou facteurs d'insulinorésistance	Déshydratation, coma, insuffisance rénale par hyperosmolarité Arrêt des apports, insuline, Hydratation
	Hypertriglycéridémie	À tout moment	Réduction ou arrêt des apports lipidiques si élevé et persistant
	Insuffisance rénale fonctionnelle	Au début, ou si événement intercurrent	Élévation plus marquée de l'urée
	Syndrome de renutrition inappropriée	Précoce, au début d'une NP chez un patient très dénutri	Prévention ++ Si survenue, suspension de la NP
	Acidose métabolique hyperchlorémique	Précoce : apport élevé en chlorures, absence de bicarbonate dans le NP	Apport de bicarbonate de sodium (sans mélange avec la perfusion de NP : risque de précipité
	Acidose lactique	Tardive, par carence en vitamine B1	Apport systématique de vitamine B1, arrêt transitoire des apports de glucose
Infections	Infection au point d'entrée : tunnellite	Précoce	Retrait du cathéter ± antibiothérapie
	Bactériémie sur cathéter	À tout moment	Retrait du cathéter ou tentative de stérilisation selon protocole institutionnel (CLIN)
Foie/voies biliaires	Cholécystite Alithiasique	Assez précoce, patient resté à jeun, contexte de réanimation	Traitement médicochirurgical Reprendre si possible alimentation orale ou entérale
	Stéatopathie métabolique (ictérique ou non)	À tout moment	Apports lipidiques < 1 g/kg/j Si évolution prolongée, évolution possible vers une fibrose hépatique, voire cirrhose Après bilan éliminant toute autre cause, modifier quantité et qualité de la NP, ou suspension complète selon évolution

2.3 Surveillance de l'état nutritionnel

La fréquence de la surveillance des patients sous thérapies nutritionnelles dépendant de la sévérité de la dénutrition du patient, de sa situation clinique, et dépend également de l'évolution pondérale(48). Le suivi nutritionnel est assuré par le Médecin ou le Diététicien. Lors de chaque réévaluation, on examinera certains critères qui sont valables pour la nutrition entérale et parentérale sauf que pour la NAP, ils existent quelques exceptions selon la grille de la Société Francophone de la Nutrition Clinique et Métabolisme (SFNCM) : la surveillance quotidienne de la voie veineuse et de l'état clinique général (la diurèse, la température) est indispensable et également elle exige une périodicité des analyses biologiques : analyses bihebdomadaires pour le bilan ionique, la glycémie, l'urée et la créatinine et des analyses hebdomadaires pour le bilan hépatique la numération de la formule sanguine et la préalbuminémie (48, 100).

2.3.1 Le statut nutritionnel :

- Le poids : Il doit s'effectuer à chaque hospitalisation, une fois par semaine
- Réévaluation de l'IMC à chaque pesée
- Dosage de certains marqueurs biologiques comme l'albumine (1 fois /mois) et la pré-albumine.

2.3.2 Tolérance et observance du traitement

- Interrogatoire régulier du patient ou de son entourage.
- Surveillance plus spécifique des paramètres biologiques surtout le dosage du phosphore et du potassium.

2.3.3 Apports alimentaires spontanés (ingesta)

- Utilisation d'une façon régulière l'échelle de prise alimentaire (EPA).
- Utilisation de la fiche de suivi alimentaire avec un suivi sur 3 jours, puis évaluation par un calcul précis des apports alimentaires lors de chaque réévaluation.

2.3.4 Evolution de la (des) pathologie(s) sous-jacente(s)

- Réajustement de la stratégie de prise en charge nutritionnelle en fonction de l'état clinique du patient et des nouvelles prescriptions médicales.

3 Place de la Pharmaconutrition (Immunonutrition) en chirurgie cancérologique

L'utilisation périopératoire de pharmaconutriments s'insère notamment dans la démarche de réduction des complications postopératoires de tout acte chirurgical entraînant une agression importante et/ou à haut risque de complications infectieuses telles que les chirurgies cancérologiques à haut risque de morbidité. Une chirurgie à risque élevée de morbidité correspond principalement aux chirurgies gastro-intestinales, aux chirurgies intra-abdominales ou thoraciques majeures, aux chirurgies des VADS.

3.1 Définition et composition

Les pharmaconutriments ou l'immunonutrition correspond à un mélange le plus souvent hyperénergétique hyperprotéique additionnés de nutriments spécifiques dont l'objectif est de stimuler la réponse immunitaire de l'hôte, améliorer le contrôle de la réponse inflammatoire, augmenter la cicatrisation, augmenter le bilan azoté et la synthèse protéique en postopératoire. Les nutriments concernés sont des acides aminés (l'arginine et la glutamine) et des acides gras PINS (Oméga-3, oméga 6), la taurine, vitamines A, E et C, le bêta-carotène et des éléments traces comme le zinc et le sélénium (17, 95, 101).

3.2 Classification et impact thérapeutique (17)

Les produits de l'immunonutrition qui existent sont administrés par voie orale, entérale et parentérale. Une gamme de pharmaconutriments est présentée dans le tableau 10.

Tableau 10: Produits de pharmaconutrition et leurs effets thérapeutiques

Nom du produit	Type de renutrition	Nutriments	Indications/Impacts thérapeutique
IMPACT	CNO/NE	Enrichi en acides gras n-3, arginine et ARN de levure	Il a montré son efficacité en termes de morbidité et durée de séjour chez le malade agressé en périopératoire de chirurgie cancérologique digestive
FORTIMEL Care	CNO	Riche en acide eicosapentaénoïque	Destiné à la prise en charge de la cachexie cancéreuse
CRUCIAL	NE	Enrichi en arginine et acides gras n-3	Ils sont destinés aux patients agressés
PEPTAMEN	NE	Enrichi en acides gras n-3	
CUBITAN	CNO	Riches en arginine et en zinc	Ils sont proposés dans la prise en charge des escarres
CUBISON	NE		
DIPEPTIVEN	NP	Dipeptide alanine-glutamine	Recommandée par les sociétés savantes de nutrition chez les malades agressés traités par NP

II. Spécificités

1. Plans personnalisés des soins : PPS

En chirurgie, en chimiothérapie, en radiothérapie et en radiochimiothérapie, la synthèse des recommandations émises par la SFAR et la SFNEP qui sont rassemblés dans un référentiel de l'AFSOS et également les recommandations de l'ESPEN, sont présentées dans les figures **8,9** et **10**.

1.1 En chirurgie

En chirurgie, une stratification du grade nutritionnel (GN) est ainsi conseillée pour décider de la prise en charge nutritionnelle la plus adaptée :

GN 1 correspond à un patient candidat à une chirurgie sans risque élevé de morbidité et non dénutri et sans facteur de risque de dénutrition.

GN 2 correspondent à un patient non dénutri, avec présence d'au moins un facteur de risque de dénutrition ou candidat à une chirurgie à risque élevée de morbidité

GN3 correspond à un patient dénutri et candidat à une chirurgie sans risque élevé de morbidité

GN4 correspond à un patient dénutri candidat à une chirurgie à risque élevé de morbidité.

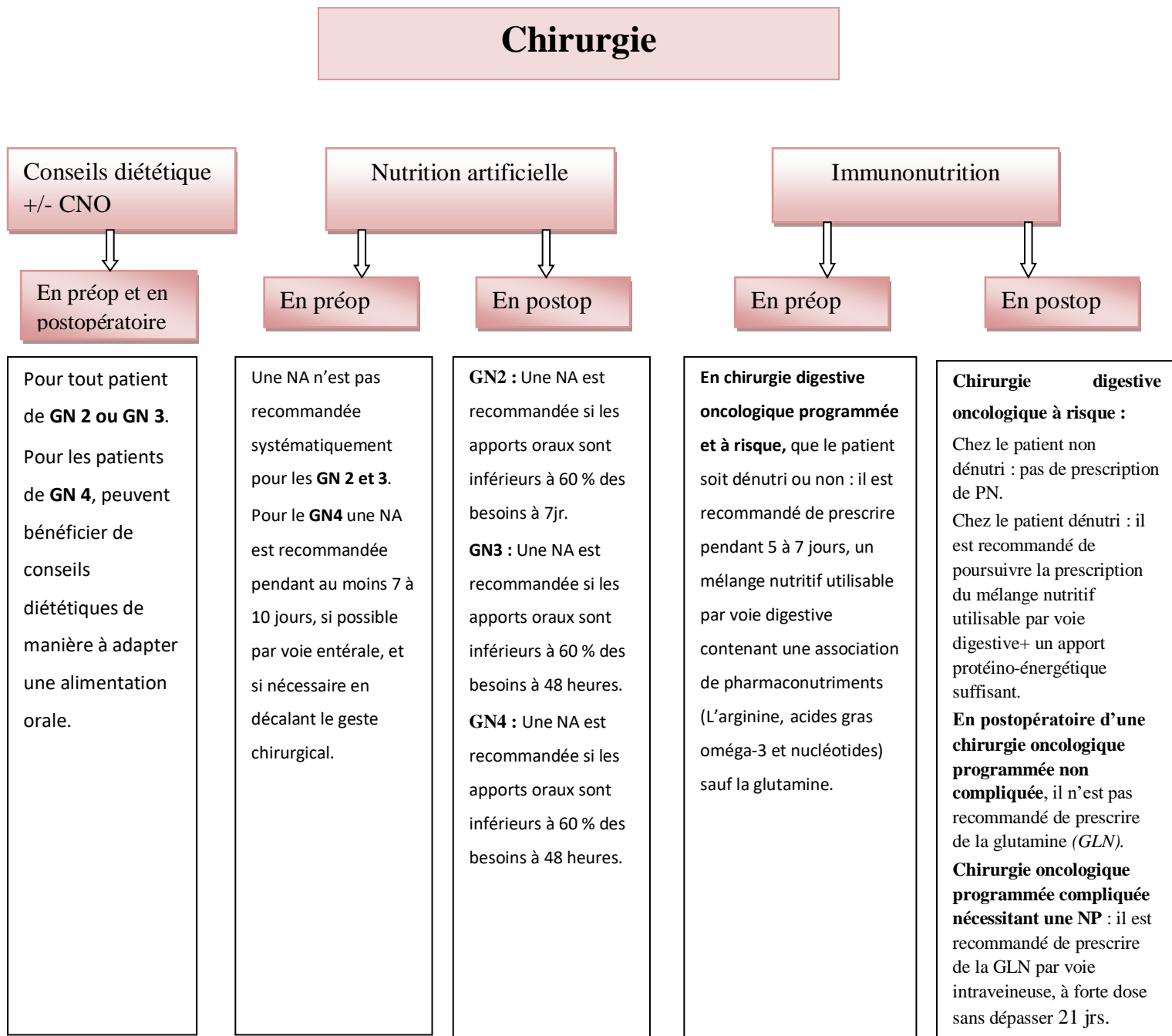


Figure 8: Schéma de la prise en charge nutritionnelle en chirurgie cancérologique (18, 93, 102, 103)

1.2 En chimiothérapie

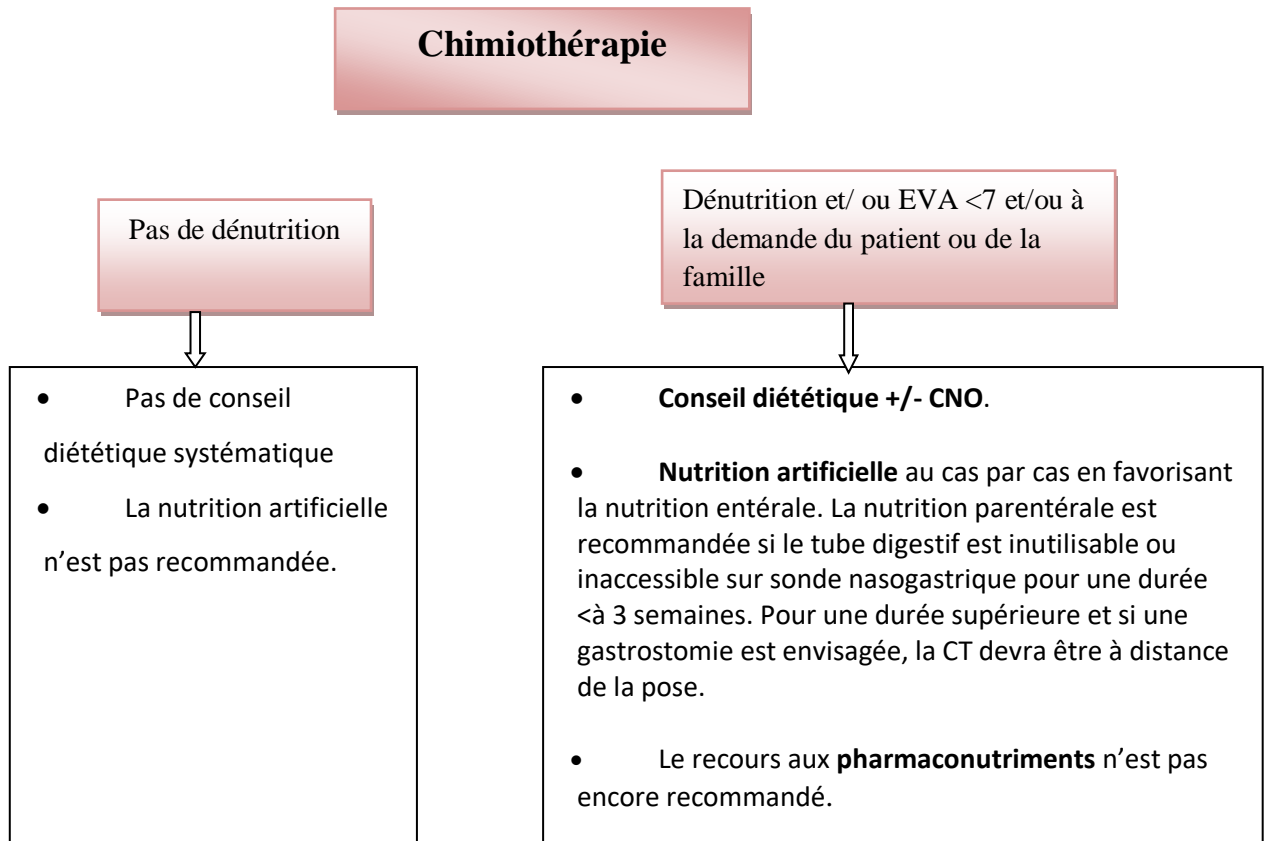


Figure 9: Schéma de la prise en charge nutritionnelle en chimiothérapie (18, 93, 102-104)

1.3 En radiothérapie ou radio chimiothérapie à visée curative

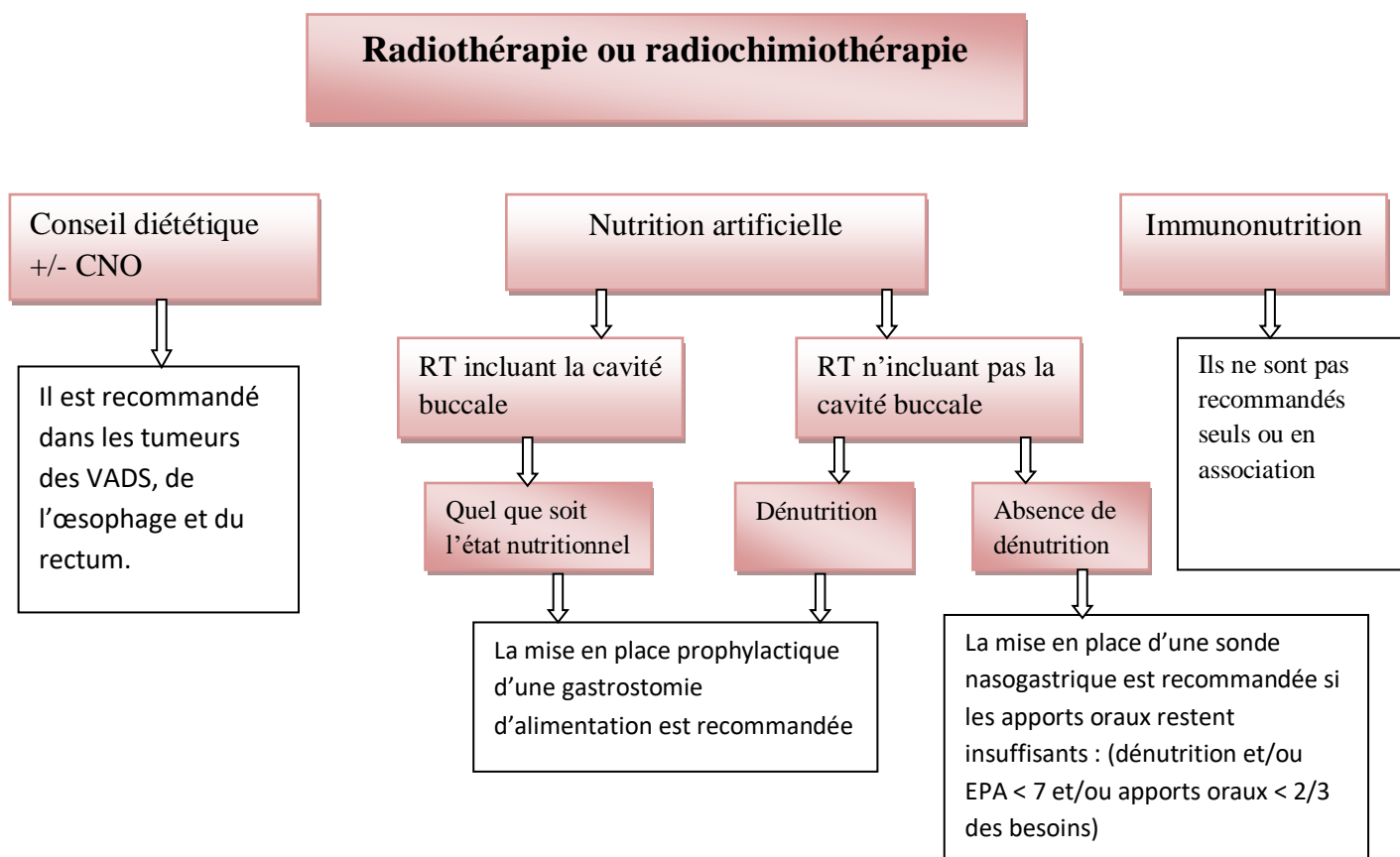


Figure 10: Schéma de la prise en charge nutritionnelle en radiothérapie ou radio-chimiothérapie (18, 93, 102-105)

1.4 En Chimiothérapie intensive et Greffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH)

- Il est recommandé de réserver la **NP** en cas d'intolérance à la NE ou à la nutrition orale ou de mucites très sévères. Après autogreffe de CSH, la NP ne sera nécessaire et pour une durée prolongée que dans quelques cas à savoir : mucites toxiques sévères, infections gastro-intestinales et maladie du greffon contre l'hôte (GvHD) (18, 106).

- **Pharmaconutriments** : La complémentation par la glutamine par voie orale ou entérale (20 g/j) est recommandée, elle a un impact sur les mécanismes physiologiques à savoir le système immunitaire et hématopoïétique (19) .

1.5 En situation palliative, palliative avancée et terminale (18, 107).

- En situations palliative et palliative avancée, la prise en charge nutritionnelle dépend de l'espérance de vie.
- Si l'espérance de vie est plusieurs mois ou années, un soutien nutritionnel (les suppléments nutritionnels oraux les interventions entérales, parentérales ou combinées, l'entraînement à l'activité physique, les anti-inflammatoires ou les agents pharmacologiques anticatabolisants) doit être administré qui vise à assurer un apport adéquat en énergie et en protéines, à diminuer les perturbations métaboliques, et pour maintenir une performance adéquate de statut et qualité de vie.
- Si l'espérance de vie est de l'ordre de quelques à plusieurs semaines, les interventions devraient être non invasives dont l'objectif principal est le soutien psychosocial.

2. Spécificités de la prise charge nutritionnelle chez l'enfant en cancérologie

Le choix du mode de renutrition est comme chez l'adulte, il est en fonction de la sévérité de la dénutrition et de la fonctionnalité du tube digestif. Si la dénutrition est modérée, la voie orale est privilégiée. En cas de dénutrition plus sévère, la nutrition entérale, en dehors d'une contre-indication à l'utilisation du tube digestif, est utilisée en première intention. Si l'axe entéral n'est pas immédiatement utilisable, une nutrition parentérale précède la réutilisation progressive de la voie orale ou entérale (16, 108).

Les complications sont fréquentes durant les premières phases de renutrition et la prudence doit être accrue et renforcée, que l'enfant est jeune et dénutri. Ces complications sont présentées essentiellement par le syndrome de la renutrition inappropriée (16, 108) .

2.1 Compléments nutritionnels oraux

La voie orale est utilisée en première intention lorsque le rapport poids sur taille (RPT) compris entre 80 et 90 % (16).

2.1.1 Produits :

Chez le nourrisson, alimenté exclusivement avec du lait (lait de femme, lait pour nourrisson, lait de suite), l'alimentation peut être enrichie en ajoutant de la dextrine maltose ou une huile végétale, afin d'obtenir un mélange isocalorique (1 kcal/mL), car le lait non enrichi fournit entre 0,6 et 0,7 kcal/mL (108).

D'autre part, un CNO commercialisé destinés aux nourrissons moins d'un an **INFATRINI**, il contient du lactose, de la dextrine maltose, des fibres, des minéraux notamment et pour **les enfants de moins de 6 ans**, ils existent comme produits prêts à l'emploi : **Nutrini Drink et NEOCATE**.

Chez l'enfant plus grand : une complémentation orale est mise en place lorsque l'enrichissement de l'alimentation ne suffit pas à une reprise pondérale.

Chez les enfants de plus de 10 ans, la gamme adulte peut être utilisée (**la gamme Fortimel® Nutricia**). Ces CNO existent sous différentes formes (liquide, crème, soupe) sont proposés avec de grandes variétés d'arômes et de goûts. Ils sont hyperénergétiques et ils contiennent des protides, des lipides, des glucides, des vitamines, des électrolytes et des oligoéléments. Ils sont en général dépourvus de gluten mais certains contiennent du lactose (109) .

2.1.2 Adaptation de la nutrition orale

Les arômes et les goûts doivent être adaptés au désir de l'enfant, en variant usuellement les goûts et les consistances.

2.1.3 Les conseils liés à la prise de compléments oraux

Les parents, toujours très inquiets des répercussions de l'anorexie de l'enfant sur l'évolution de la maladie. Des conseils qui ont pour objectif d'optimiser les apports oraux de leurs enfants, peuvent être apportés comme par exemple : Ambiance des repas calme, à un rythme tranquille, présentation appétissante des repas, en petites portions, en prenant les boissons entre les repas, en adaptant au goût, aux aversions, aux modifications olfacto-gustatives du patient...

2.2 La nutrition entérale chez l'enfant

2.2.1 Indications et voies d'administration

La nutrition entérale est administrée sous prescription médicale et après information de l'enfant et des parents. Elle est réalisable chez les enfants traités par chimiothérapie, même en cas de greffe de moelle.

Dans la littérature pédiatrique, les critères communément acceptés pour une intervention entérale sont comme chez l'adulte (dépendent de l'état clinique du patient, le soutien entéral qu'est envisagé après que d'autres interventions orales agressives ont été essayées) sauf que parmi les patients pédiatriques qui répondent aux critères de la NE, figurent les enfants dont la prise orale est insuffisante, en particulier les enfants de plus d'un an qui ne peuvent pas satisfaire $\geq 60\%$ - 80% des besoins individuels pour ≥ 5 jours et les enfants de moins d'un an qui ne peuvent pas satisfaire $\geq 60\%$ - 80% des besoins individuels pour ≥ 3 jours (110).

Pour les voies d'administration de la NE, sont les mêmes indiqués chez le patient cancéreux adulte sauf quelques exceptions : pour la durée d'administration, si elle est inférieure à 2 mois les sondes naso-digestives sont recommandées et si elle est supérieure à 2 mois ce sont les stomies digestives qui sont indiquées, pour le diamètre des sondes, ce sont ceux de petit calibre qui sont utilisés chez l'enfant (de Charrière 6 à 10 French), l'alimentation par gastrostomie est indiquée si le cancer et ou le traitement sont connus pour entraîner une dénutrition sévère rapidement comme le sarcome d'Ewing et en pédiatrie, c'est préférable le recours aux sonde naso-gastriques car leur introduction est aisée et immédiate au contraire, malgré la gastrostomie endoscopique percutanée (GEP) entraîne un risque plus élevé de complications chez les jeunes enfants, notamment le risque de lésion intestinale accidentelle, fuites de gastrostomie entraînant la péritonite et nécessitant une laparotomie, l'obstruction intestinale, et hémorragie majeure (16, 111).

2.2.2 Nutriments

Le choix du mélange dépend de l'état nutritionnel et/ou digestif, et de l'âge de l'enfant.

Il existe trois types de mélanges prêts à l'emploi comme l'adulte (mélanges polymérique ou standards, semi-élémentaires et élémentaires) mais ils sont adaptés à l'âge des enfants (tableau 11).

Tableau 11: Différents mélanges polymériques de nutrition entérale proposés en fonction de l'âge et de la valeur nutritive (109)

Age	Standard (1 kcal/mL)	Énergie (1,5 kcal/mL)	Multifibres (1 kcal/mL)	Énergie- multifibres (1,5 kcal/mL)
<1 an	Infatrini®			
1 à 6 ans	Nutrini® Frebini Original® Sondalis Junior®	Nutrini Energy® Frebini Energy®	Nutrini Multifibres® Frebini Original Fibres®	Nutrini Multifibres® Frebini Original Fibres®
7 à 12 ans	Nutrini Max Standard®	Nutrini Max Energy®	Nutrini Max Multifibres®	Nutrini Max Énergie- multifibres®
>12 ans (>40 kg)	Nutrison Standard®	Isosource Energy®	Isosource Energy®	

2.2.3 Modalités d'administration

En pédiatrie, le choix du mode d'administration de la nutrition entérale, discontinue ou continue sur 24 heures, dépend de l'âge, de la pathologie et de l'état de l'enfant.

Dans la plupart des cas, la nutrition entérale est effectuée de façon discontinue (cycle nocturne sur 10 à 14 heures), avec maintien d'apports libres par voie orale dans la journée. L'administration continue toute la journée est rarement utilisée, elle est essentiellement envisagée en hospitalisation pour améliorer la tolérance de la nutrition entérale, à titre d'exemple lors des greffes de la moelle osseuse (16).

2.2.3 Complications et surveillance

Pour les complications et les méthodes de surveillance de la NE chez l'enfant sont identiques à ceux de l'adulte, sauf que concernant l'efficacité à long terme de la nutrition entérale, elle

sera jugée sur la croissance staturo-pondérale et il est conseillé également que le sevrage doit être réalisé de manière progressive sur plusieurs semaines, en introduisant de petits repas fractionnés et en diminuant progressivement le débit de la nutrition entérale et chez les patients pédiatriques gravement malades recevant une alimentation continue, le volume gastrique résiduel (VGR) peut être vérifié tous les 4 heures, si l'alimentation est en bolus, le VGR peut alors être contrôlé avant la prochaine alimentation (16, 108, 112).

2.3 Nutrition Parentérale

La nutrition parentérale a deux principaux objectifs soit assurer la totalité des apports nutritionnels dans ce cas elle est exclusive, ou non exclusive si elle complète les apports d'une nutrition orale ou entérale. Comme chez l'adulte, la démarche qu'a pour objectif de réduire le degré de dépendance à la nutrition parentérale permettant alors de préserver la motricité et la trophicité digestive, doit être constamment suivie et envisagée.

Concernant les voies d'administration de la NP sont les mêmes que chez l'adulte, sauf qu'en oncologie pédiatrique, le recours à la chambre implantable pour administrer la NP est plus envisageable.

Pour les besoins énergétiques (kcal/kg/jour) pour la nutrition parentérale sont en fonction des différentes phases de la maladie et l'âge de l'enfant (Tableau 12).

Pour les indications, les contres indications, le mode d'administration, les complications et la surveillance de la NP sont identiques à ceux de l'adulte.

**Tableau 12: Besoins énergétiques (kcal/kg/jour) pour la nutrition parentérale
dans les différentes phases de la maladie**

	2005	2016 Phase de rétablissement	2016 Phase stable	2016 Phase aiguë
Prématuré	110-120	90-120		45-55
0-1	90-100	75-85	60-65	45-50
1-7	75-90	65-75	55-60	40-45
7-12	60-75	55-65	40-55	30-40
12-18	30-60	30-55	25-40	20-30



Partie II :
Etude pratique

I. INTRODUCTION

La dénutrition est fréquente chez les patients atteints de cancer dont la prévalence est corrélée à l'âge du patient, au stade et à la localisation tumorale. La prévalence de la dénutrition au cours des maladies cancéreuses est en moyenne estimée à 40% (49, 113, 114). Selon la littérature les adultes atteints de cancers digestifs et ORL sont les plus dénutris alors que chez l'enfant pédiatrique le neuroblastome et le sarcome d'Ewing sont les cancers à haut risque de dénutrition. En effet, la dénutrition a un impact direct sur le pronostic du cancer. Elle est un effet néfaste sur l'espérance de vie des patients illustré par l'augmentation de la morbi-mortalité, la prolongation de la durée d'hospitalisation ainsi que la dégradation de la qualité de vie. Cela est dû d'une part par les conséquences fonctionnelles des traitements anticancéreux (Chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie, immunothérapie) et de leurs toxicités, et d'autre part, par l'hypercatabolisme induit par le cancer lui-même. Cependant, elle est couramment détectée tardivement et sa prise en charge n'est pas toujours parfaite (115). Elle reste le dernier maillon de la prise en charge globale des cancéreux dû à une faible sensibilisation aux problèmes nutritionnels en oncologie clinique qui conduit à un sous – diagnostic de développement de la malnutrition des patients sous traitements anticancéreux.

L'état nutritionnel, la qualité de vie et la satisfaction du patient atteint de cancer adulte ou enfant doivent faire l'objet d'une attention particulière et d'une prise en charge multidisciplinaires précoce, systématique et adaptée. C'est pour cette raison nous avons mené cette étude dont l'objectif principale était d'évaluer les connaissances et les pratiques des praticiens de différentes unités de soins d'oncologie, par rapport les techniques de dépistage de la dénutrition, de l'évaluation de l'état nutritionnel ainsi que la démarche de la prise en charge nutritionnelle des patients atteints de cancer.

Nos objectifs secondaires étaient :

- Connaître les produits de la nutrition les plus envisagés par les praticiens pour pallier à la dénutrition, afin d'estimer les besoins des hôpitaux en termes de la disponibilité de ces produits pour une prise en charge plus optimale et plus précoce des patients dénutris.
- Déterminer les approches nutritionnelles qu'on peut adopter au niveau de nos hôpitaux pour prévenir de la dénutrition chez le cancéreux
- Connaître l'avis des praticiens sur la préparation des produits nutritionnels à la Carte dans des unités spécifiques au sein de nos hôpitaux par rapport aux mélanges industriels.

II. MATERIELS ET METHODES

1. Type et lieu de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale sur une période de huit mois (Juillet 2019-Mars 2020). L'étude a été réalisée grâce à un questionnaire anonyme adressé aux professionnels de la santé (Médecins, Infirmiers, Nutritionnistes-Diététiciens) au niveau de différents services des Hôpitaux du Centre Hospitalier Ibn Sina de Rabat (à l'Institut National d'Oncologie, à l'Hôpital des Enfants et à l'hôpital Ibn Sina).

- L'INO, est un hôpital spécialisé dans le traitement des cancers solides de l'adulte, il est constitué de plusieurs services : service de la radiothérapie, service de radiodiagnostic, l'hôpital de jour, centre nationale d'évaluation et de traitement de la douleur, service d'anatomie pathologique, services de chirurgie 1 et 2, bloc opératoire centrale, service de réanimation et service de l'oncologie médicale (Hospitalisation).
- L'hôpital Ibn Sina (HIS), est un hôpital pluridisciplinaire, il est constitué de plusieurs services : services cliniques, services médico-techniques et administratifs

Services cliniques : 13 services de chirurgie et 10 services de médecine et urgences/réanimation

Pour les services médico-techniques sont en nombre de 10 services.

- L'hôpital des enfants, est constitué des services de pédiatrie (1, 2, 3 et 4), services de chirurgie (A, B et C), bloc opératoire centrale, services de réanimation (A et B), service d'urgence, service de radiologie et il possède également un centre spécifique de la prise en charge des cancéreux pédiatriques : le Centre d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique (CHOP).

2. Population cible

Au niveau de chaque hôpital, un certain nombre de praticiens ont été sélectionnés prenant en charge la pathologie cancéreuse :

- A l'Institut National d'Oncologie, l'étude a visé tous les services car il s'agit d'un hôpital spécialisé en cancer. Notre questionnaire a été destiné aux Oncologues, aux Réanimateurs, aux Chirugiens, aux Radiothérapeutes, aux Infirmiers et également aux Nutritionnistes –Diététiciens de l'Institut.
- A l'Hôpital des Enfants : l'étude a concerné le Centre d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique (CHOP). Notre questionnaire a été dédié principalement aux Onco-Hématologues, aux Pédiatres ayant un contact avec les enfants cancéreux ainsi que les Infirmiers et la Nutritionniste du CHOP.
- A l'hôpital Ibn Sina, l'étude a ciblé le service de la Médecine Interne (Onco-hématologues, Internistes), les Chirugiens de la Chirurgie des cancers viscérales, de la chirurgie des cancers urologiques et les Réanimateurs de la réanimation chirurgicale.

3. Déroulement de l'étude

3.1 Questionnaire de l'étude

Le formulaire a été envisagé en se basant sur des références qui abordent le même sujet relatif à la prise en charge nutritionnelle des cancéreux. Ces références comprennent : des études récentes, des recommandations récentes de l'ESPEN, de l'ASPEN (Lignes directrices), des consensus d'expert en nutrition clinique et métaboliques et des thèses publiées dans ce domaine.

Le questionnaire est composé de trois grandes parties dont certaines questions étaient formulées en fonction des spécificités de chaque hôpital (**Annexe 3**) :

- **La première partie** est constituée de 10 items relatifs aux méthodes de dépistage et d'évaluation de l'état nutritionnel des cancéreux envisagés par les praticiens.

Au début de cette tranche du formulaire, nous avons voulu recenser les praticiens sur les cancers à haut risque de dénutrition avant de les interrogés sur leurs pratiques relatives au

dépistage et évaluation de l'état nutritionnel des patients cancéreux (adultes et enfants) hospitalisés ou en consultation.

Le bilan nutritionnel sur lequel on a interrogé les praticiens des trois hôpitaux, inclut plusieurs items .La première question était sur les méthodes envisagées pour évaluer les apports alimentaires des patients (Enquête alimentaire) .La deuxième et la troisième question étaient successivement sur les paramètres anthropométriques ainsi que sur les paramètres biologiques utilisés pour évaluer l'état nutritionnel des cancéreux .Les connaissances des praticiens par rapport aux index nutritionnels de dépistage et de diagnostic de la dénutrition chez le cancéreux étaient également une source de questions .

Au niveau de cette partie, trois questions formulées parmi les dix, dont les choix fournis étaient en fonction du contexte de types de cancers traités au niveau de chaque service de chaque hôpital. La première était à propos des cancers à haut risque de dénutrition, la deuxième et la troisième questions concernant les paramètres anthropométriques et les scores nutritionnels successivement envisagés pour dépister les patients à haut risque de dénutrition chez l'adulte et chez l'enfant.

- **La deuxième partie** comportait 29 items permettait de mettre le point sur les connaissances et également sur les pratiques des professionnels de la santé concernant la démarche nutritionnelle à adopter lorsqu'une éventuelle dénutrition est dépistée. L'évaluation portait sur l'indication, les modalités d'administration et la surveillance du traitement pour chaque type de nutrition utilisé (les compléments nutritionnels oraux (CNO), la nutrition artificielle entérale (NE) et parentérale (NP)).
- **La dernière partie** du formulaire est constituée de 4 items visait à savoir l'avis des professionnels de la santé interrogés sur leur satisfaction par rapport les mélanges industriels de la nutrition artificielle, sur leur point de vue en ce qui concerne la préparation à la Carte des produits de la nutrition parentérale et également sur les approches nutritionnelles à adopter à l'hôpital pour prévenir de toute dénutrition.

3.2 Collecte des données

La diffusion du questionnaire était réalisée à partir des adresses e-mails préalablement collectées auprès des praticiens concernés par l'étude.

Les professionnels de la santé étaient contactés par courrier électronique contenant une note de présentation et d'explication de l'enquête préalablement élaboré en format Google Forms.

Les questionnaires (**Annexe 3**) étaient remplis en ligne d'une façon anonyme.

Pour ceux qui n'avaient pas encore participé, on a procédé comme suit : on a envoyé un courrier électronique de relance avec une note spécifique qui les invite à remplir le questionnaire, dans le cas échéant, on a diffusé le questionnaire sous format papier et un remplissage manuel a été établi.

4. Analyse statistique

Les données étaient recueillies automatiquement lorsqu'un professionnel de santé répondait au questionnaire sur Google Forms© puis compilées en un fichier Excel©.

L'exploitation des résultats a été réalisée à l'aide du logiciel Excel©.

Les variables qualitatives ont été exprimées en nombre et en pourcentages et les variables quantitatives en moyennes.

III. RESULTATS

1. Statut des professionnels de la santé interrogés

Au total, 77 réponses sur 130 invités à participer dans cette étude ont répondu à l'enquête dont 41 réponses à l'INO, 26 à HIS et 10 à l'hôpital des enfants (CHOP).

La répartition des professionnels de la santé interrogés au niveau de chaque hôpital a été établie selon leurs statuts professionnels (Figure 11, 12,13 et 14).

1.1 Répartition globale des professionnels de la santé interrogés au niveau du Centre Hospitalier Universitaire Ibn-Sina (CHUIS)

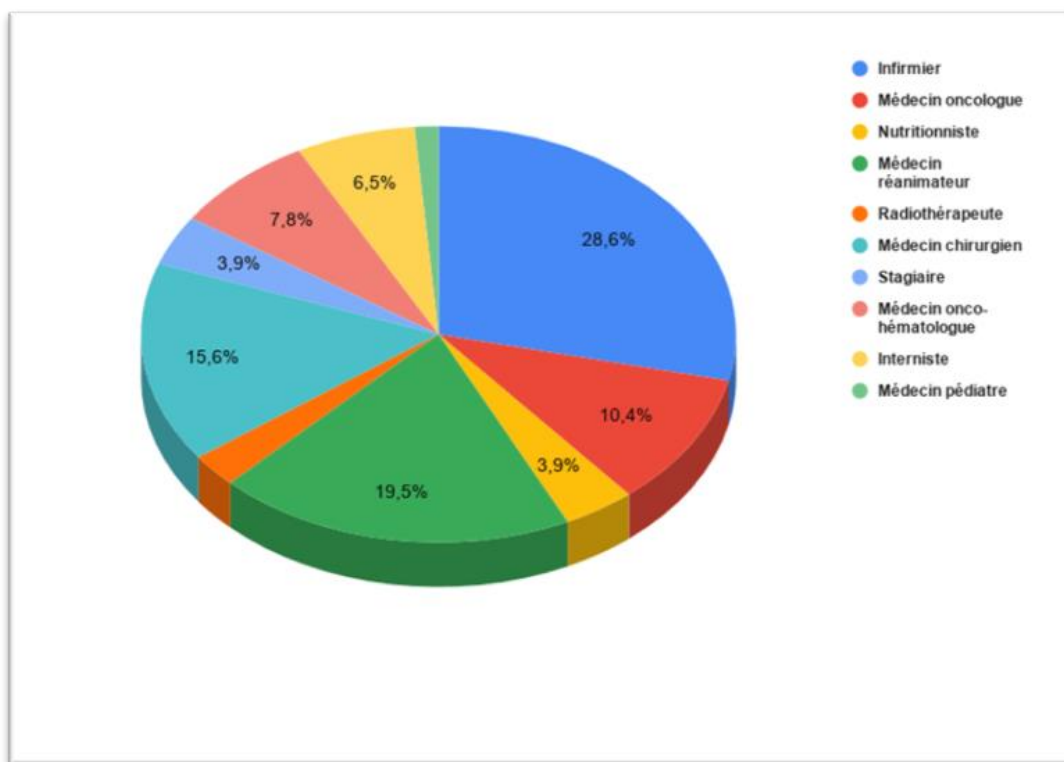


Figure 11: Répartition des praticiens interrogés au niveau des trois hôpitaux selon le statut professionnel

1.2 Répartition des praticiens interrogés à l'Institut National d'Oncologie :

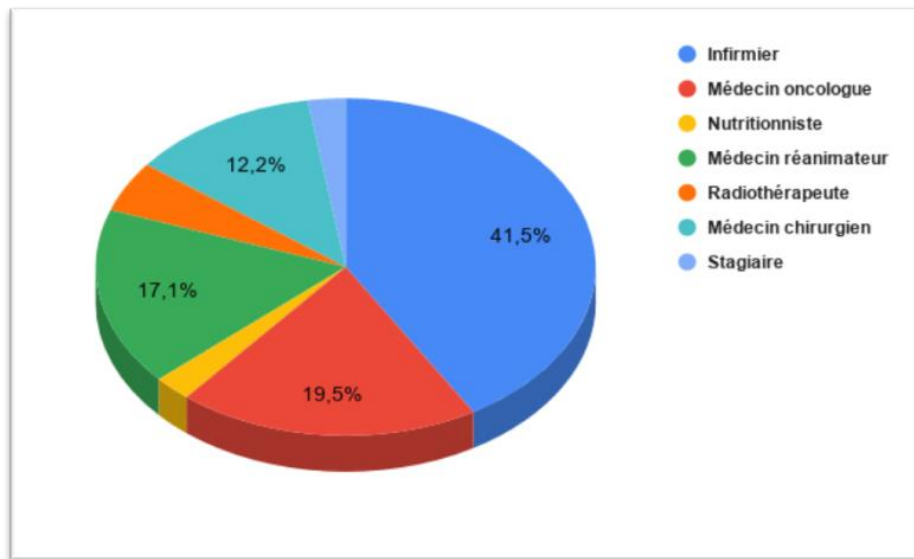


Figure 12: Répartition des praticiens de l'Institut National d'Oncologie interrogés selon leurs statuts professionnels

1.3 Répartition des praticiens interrogés à l'hôpital Ibn-Sina:

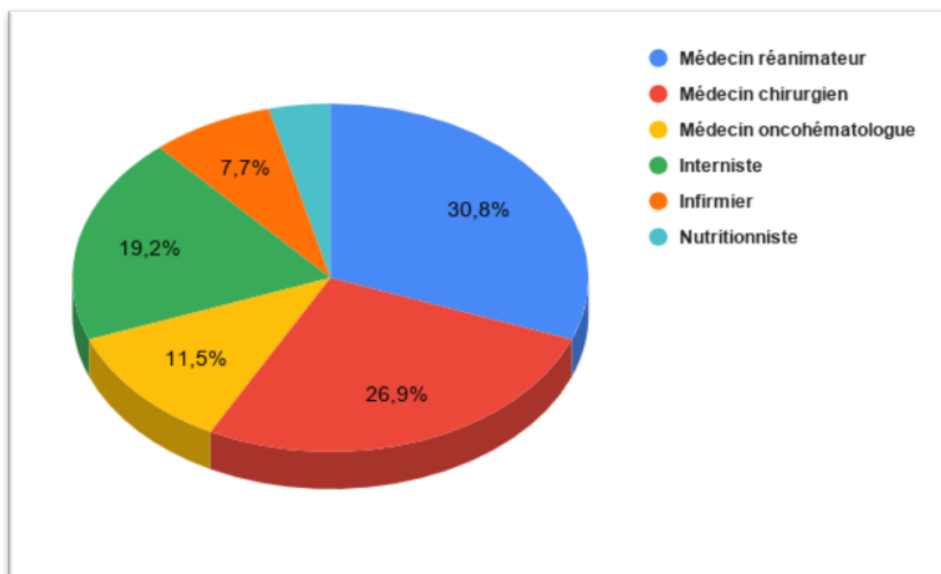


Figure 13: Répartition des praticiens de l'hôpital Ibn-Sina interrogés selon leurs statuts professionnels

1.4 Répartition des praticiens interrogés au Centre d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique (CHOP)

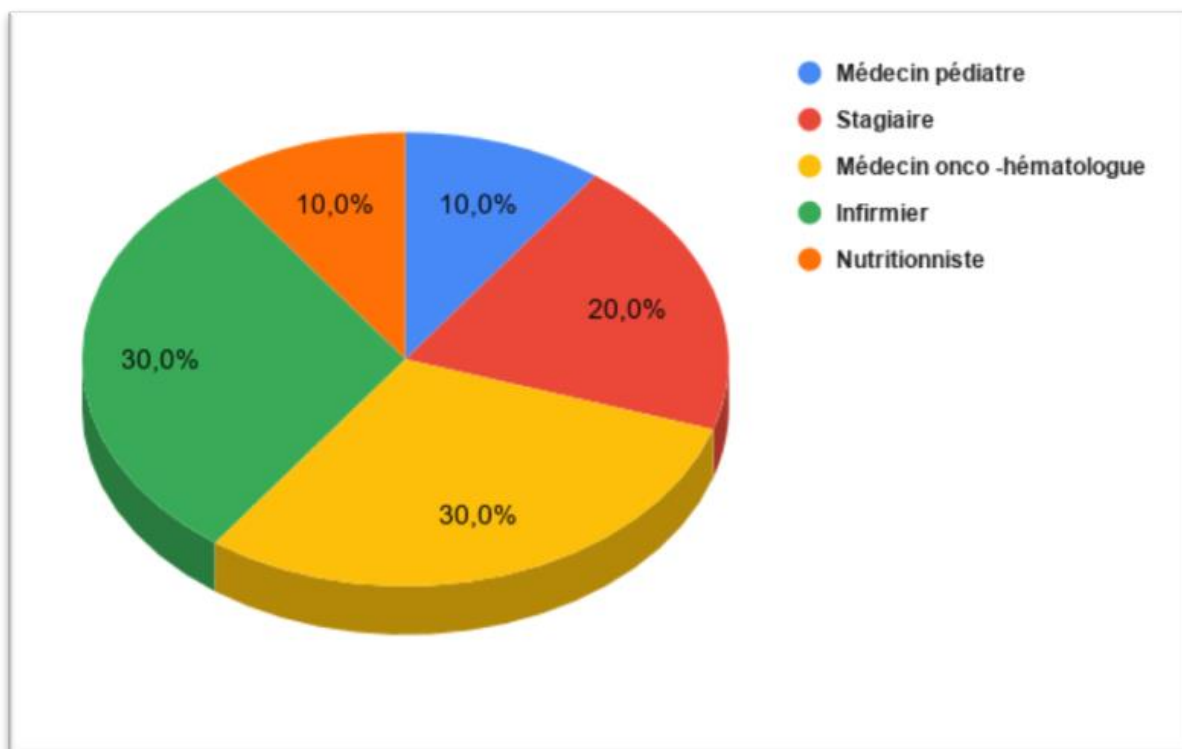


Figure 14: Répartition des praticiens de l'hôpital des enfants (CHOP) interrogés selon leurs statuts professionnels

2. Dépistage et évaluation nutritionnelle des patients cancéreux

2.1 Cancers à haut risque de dénutrition selon les praticiens interrogés

2.1.1 A l'Institut National d'oncologie

La plupart des praticiens ont affirmé que la dénutrition est dépistée fréquemment chez les patients atteints de cancers digestifs (58%), on trouve en premier lieu le cancer de l'estomac (16%), suivi du cancer de l'œsophage (15%), cancer de l'intestin grêle (14%) puis les cancers colorectaux (13%). La prévalence de la dénutrition est également élevée chez les patients atteints des cancers de l'ORL (12%) et du pancréas (9%) (Figure 15).

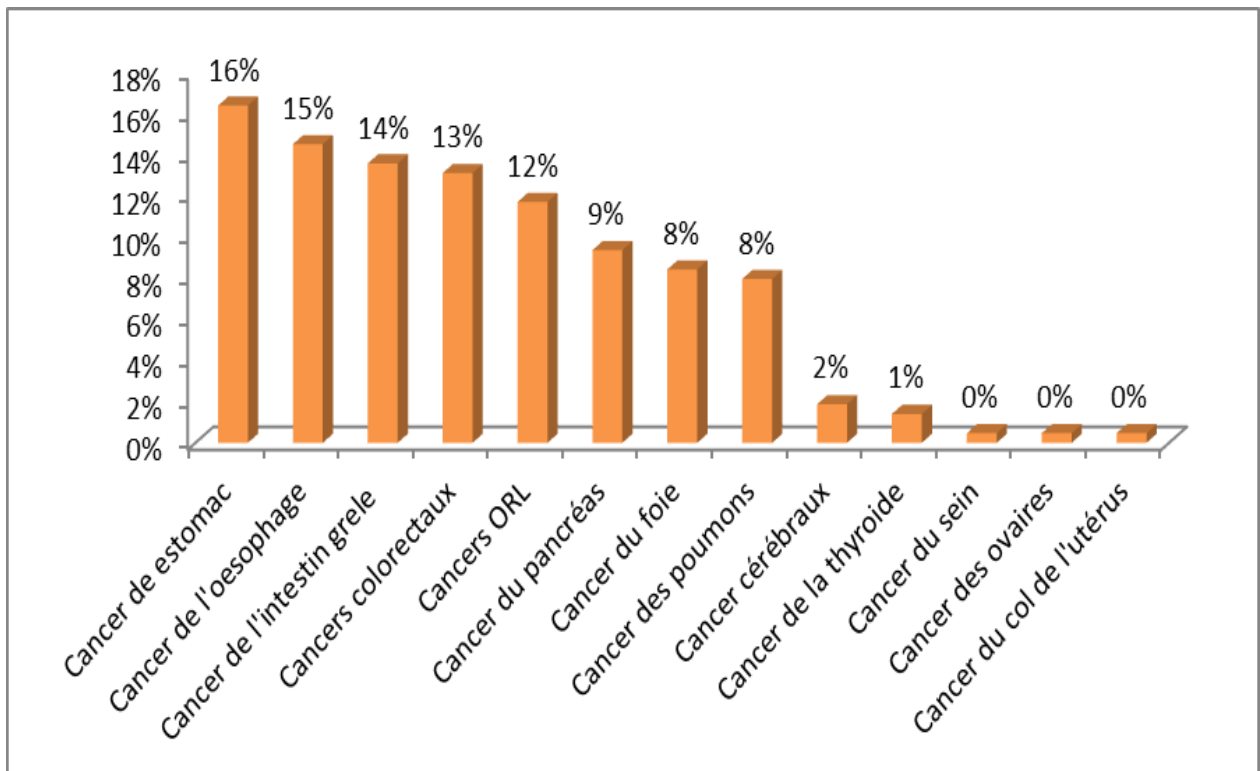


Figure 15: Prévalence de la dénutrition en fonction du type de cancer selon les praticiens de l'Institut National d'oncologie

2.1.2 A l'hôpital Ibn-Sina

Les cancers traités sont de types solides et hématologiques. Les praticiens de différents services, ont énoncés qu'également les cancers digestifs représentent la prévalence de la dénutrition la plus élevée. La dénutrition est aussi importante chez les patients atteints de cancers hématopoïétiques : En premier lieu, les Lymphomes Hodgkiniens et Lymphomes non Hodgkiniens qui présentent la même prévalence (11%), Leucémies Aigues Myéloblastiques (LAM) (8%), Leucémies Aigues Lymphoblastiques (LAL) (6%) et on trouve en dernier lieu les Myélomes Multiples (5%)) (Figure16).

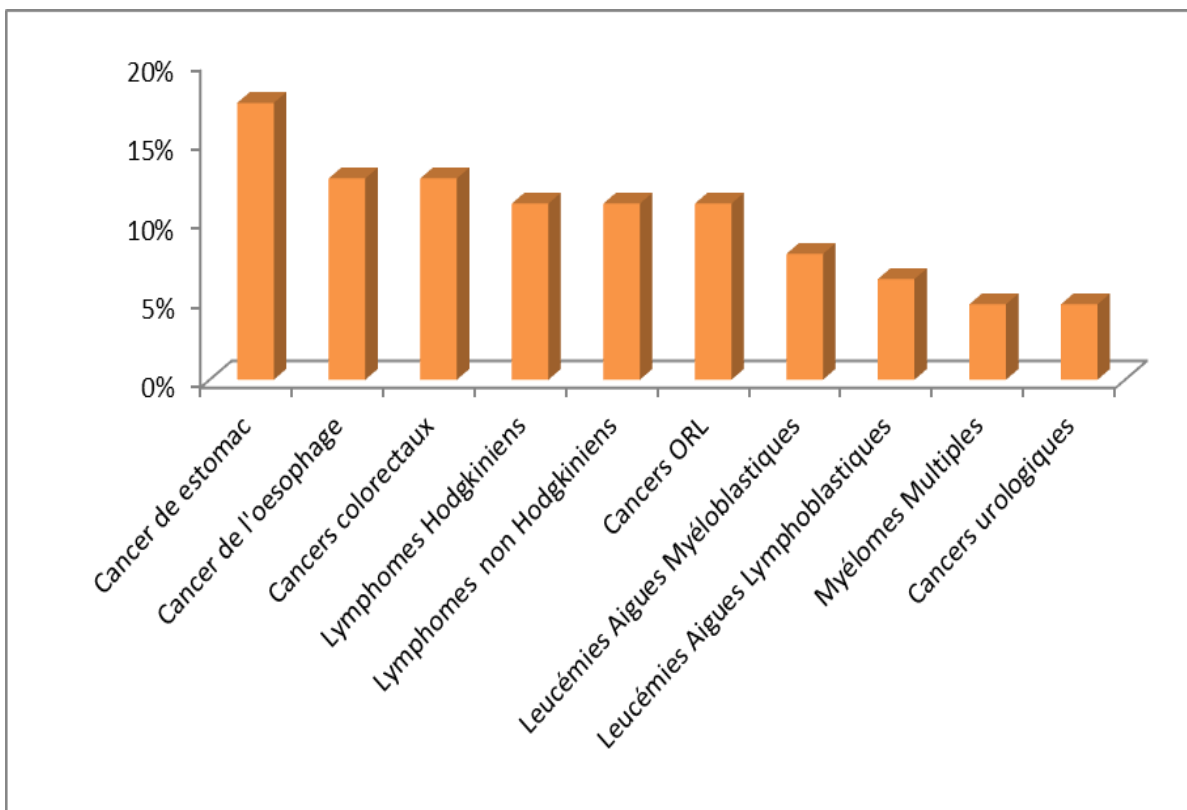


Figure 16: Prévalence de la dénutrition chez les cancéreux traités à l'hôpital Ibn-Sina

2.1.3 Au Centre d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique (CHOP)

On a également interrogé les praticiens sur les cancers à haut risque de dénutrition chez le cancéreux pédiatrique.

Les réponses étaient comme suit : Le Neuroblastome, le Sarcome d'Ewing et les (LAM) présentent la prévalence de la dénutrition la plus élevée chez l'enfant cancéreux (19% identiquement), suivi de (LAL) et Lymphomes non Hodgkiniens (12% idem) puis Hépatoblastome (9%). Au dernier rang, on trouve les Lymphomes Hodgkinien, Myélomes Multiples (5% idem) et Néphroblastome (Figure 17).

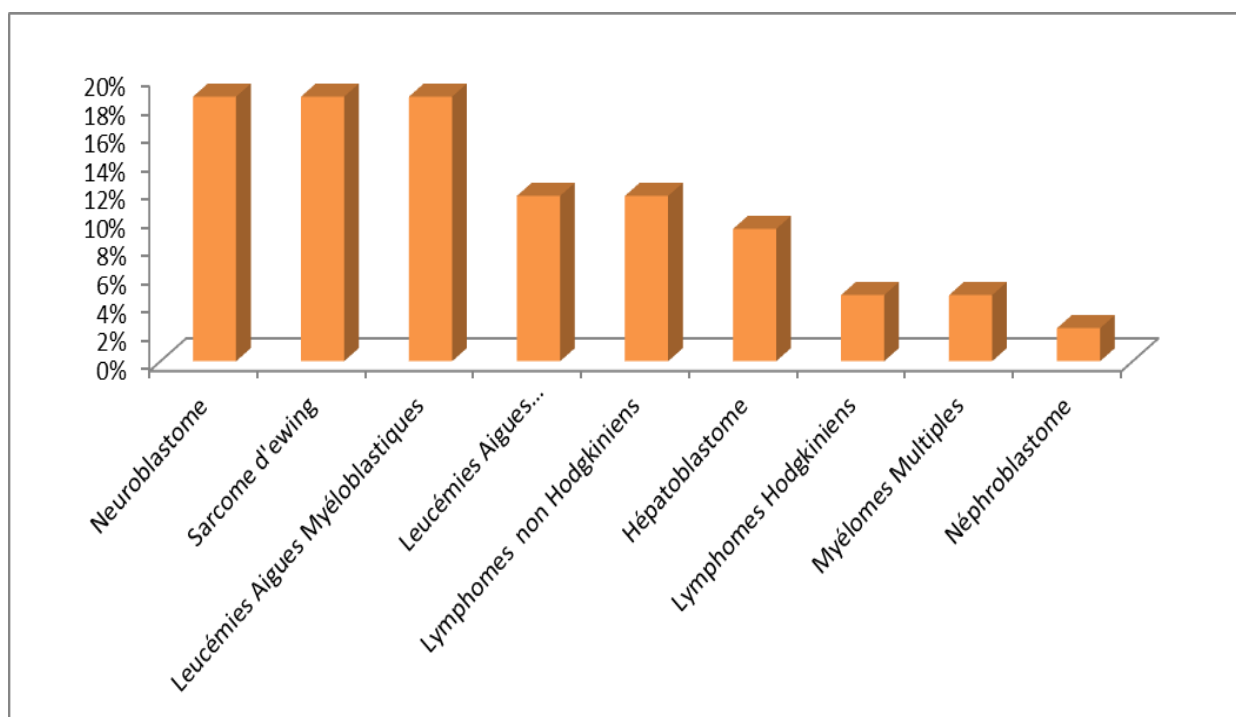


Figure 17: Prévalence de la dénutrition chez l'enfant cancéreux selon les praticiens du Centre d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique

2.2 Bilan nutritionnel

On a demandé auprès des praticiens d'une part s'ils demandent systématiquement un bilan nutritionnel pour dépister la dénutrition chez leurs patients, et d'autre part les situations qui leurs permettent.

26% de professionnels de la santé ont affirmés qu'ils demandent systématiquement un bilan nutritionnel. La majorité (40%) ont répondu qu'ils ne le font pas alors que (32,9%) ont répondu par parfois.

La majeure partie des praticiens (23(49%)), ont affirmés qu'ils pratiquent le bilan nutritionnel systématiquement au cours de l'hospitalisation de leurs patients. Le nombre des praticiens qui demandent ce bilan à leurs malades en consultation et en hospitalisation présente presque la même proportion par rapport à ceux qui le demandent uniquement en consultation (23,4% vs 27,65%) (**Figure 18**).

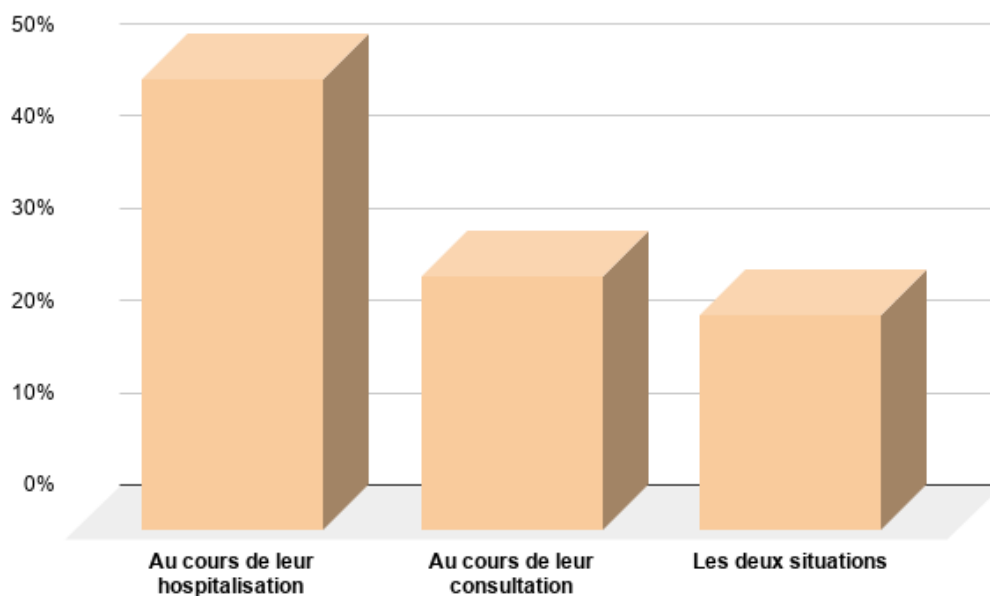


Figure 18: Situations de la demande du bilan nutritionnel par les médecins interrogés

2.2.1 Evaluation des apports alimentaires

La moitié des praticiens enquêtés (des trois hôpitaux), évaluaient le nombre des repas de leurs patients. Alors que (15%) utilisaient comme méthodes pour évaluer les apports alimentaires de leurs patients « Le rappel d'alimentation des dernières 24 h », (10%) envisageaient « L'agenda alimentaire » (Figure 19). Le reste des réponses étaient des réponses combinées. En revanche, il y'a ceux qui n'évaluent plus les ingesta de leurs patients.

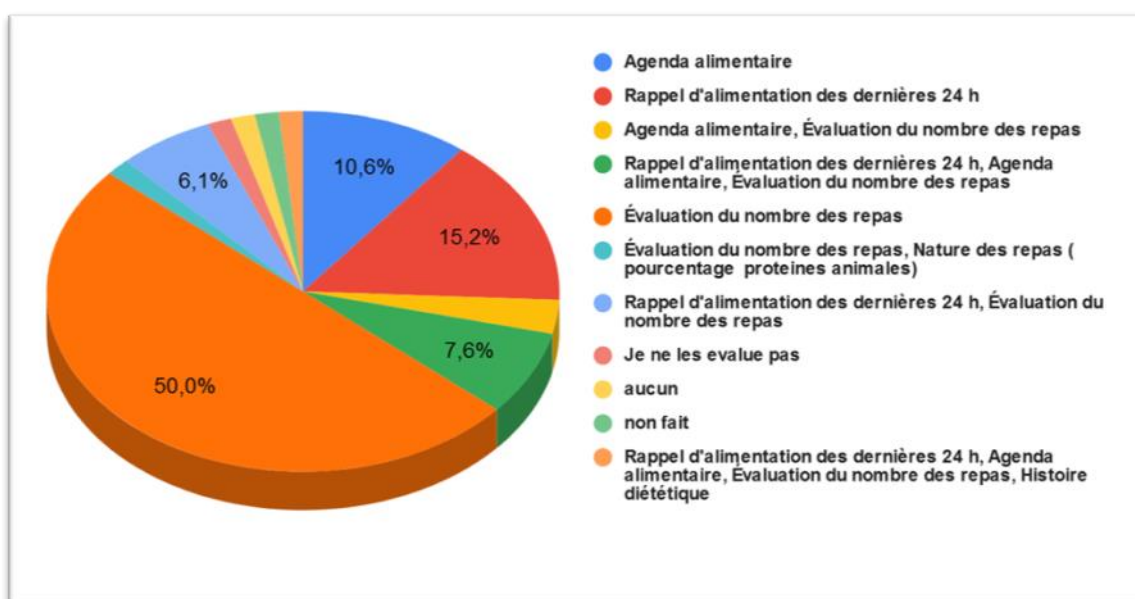


Figure 19: Méthodes envisagées par les praticiens des trois hôpitaux pour évaluer les apports alimentaires de leurs patients

85,6% des praticiens envisagent un nombre d'outils qui égale ou supérieur à 2 pour dépister la dénutrition et évaluer le statut nutritionnel de leurs patients contre 14,4% qui utilisent un seul paramètre (**Figure 20**).

En résumé, une exploitation de chaque paramètre individuellement a été établie sur Excel. On a constaté que l'outil le plus pratiqué par les professionnels de la santé interrogés était « Les signes cliniques » (33%) suivi de « Paramètres anthropométrique » (29%), puis « les marqueurs biologiques (27%). Le recours aux index nutritionnels est en dernier lieu dans (10%) des cas (**Figure 21**).

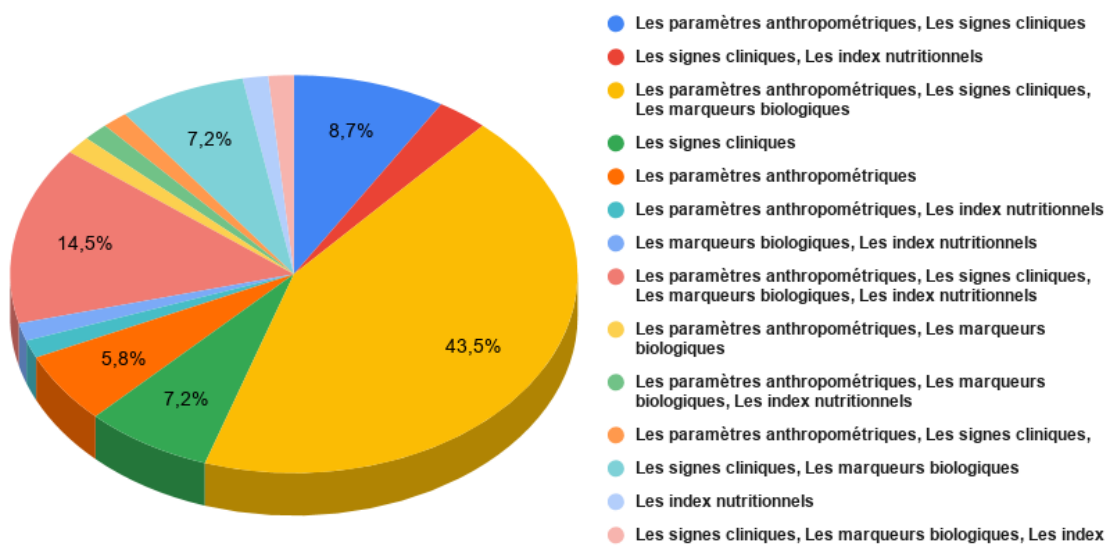


Figure 20: Outils de dépistage et de diagnostic de la malnutrition des patients cancéreux utilisés par les praticiens au niveau des trois hôpitaux

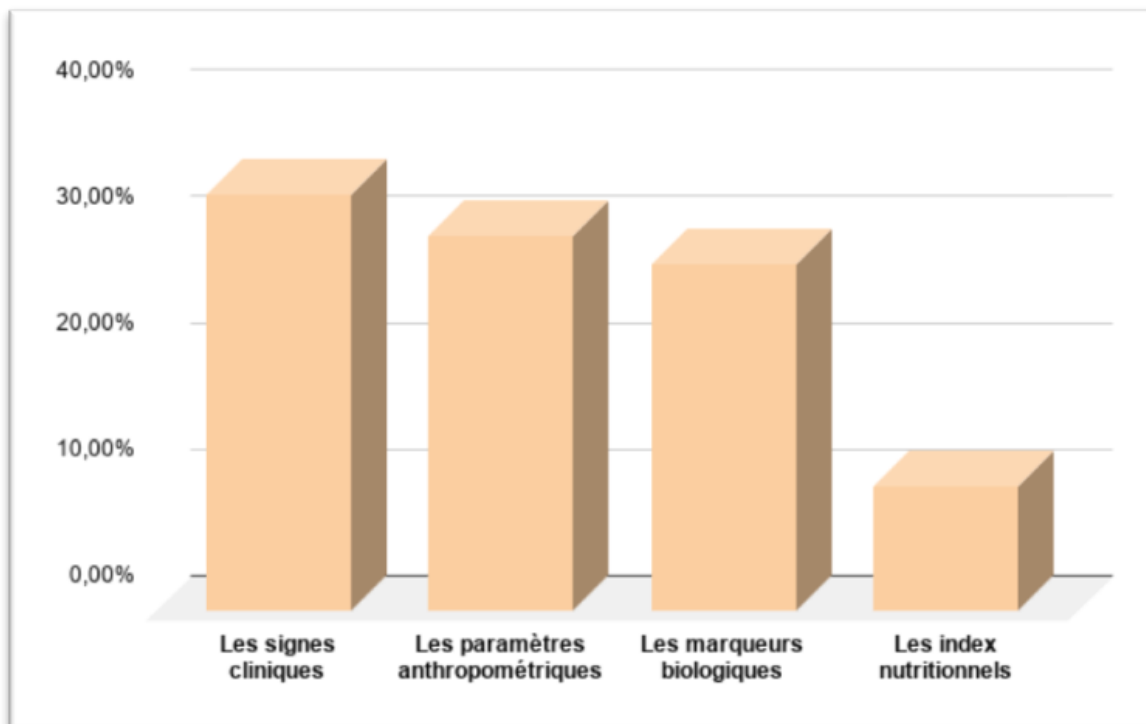


Figure 21: Comparaison entre les différents outils de dépistage et du diagnostic nutritionnel utilisés

2.2.2 Paramètres anthropométriques

Les praticiens interrogés au niveau des trois Hôpitaux, utilisaient soit un seul paramètre pour évaluer la malnutrition chez les cancéreux, soit plusieurs paramètres en associations (binaire, ternaire...) (Figure 23).

Pour déterminer les paramètres anthropométriques les plus pratiqués par les praticiens chez l'enfant et chez l'adulte séparément, une exploitation de chaque paramètre a été réalisée.

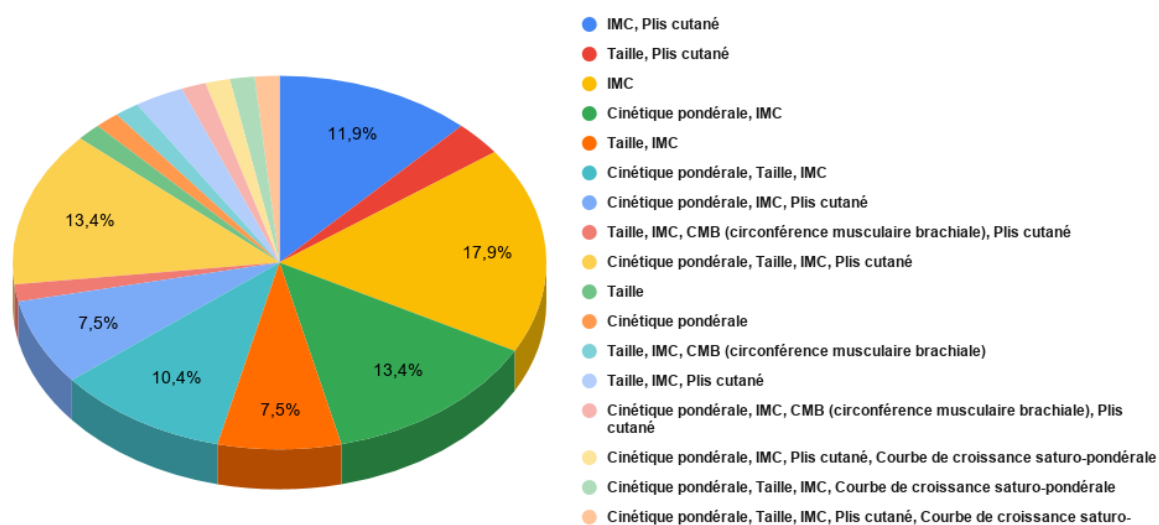


Figure 22: Paramètres anthropométriques envisagés par les professionnels de la santé interrogés au niveau des trois hôpitaux

➤ Chez l'adulte (A l'hôpital Ibn-Sina et à l'Institut National d'Oncologie)

Chez l'adulte l'IMC (39%) représente l'outil de la première intention dans l'évaluation de l'état nutritionnel et la CMB en dernière intention (<5%) (Figure 23).

➤ **Chez l'enfant (Centre d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique)**

Chez l'enfant cancéreux, l'IMC et la cinétique pondérale présentaient la même importance (24%), suivi de la courbe de croissance (21%) et dernièrement la CMB (<5%) (Figure 25).

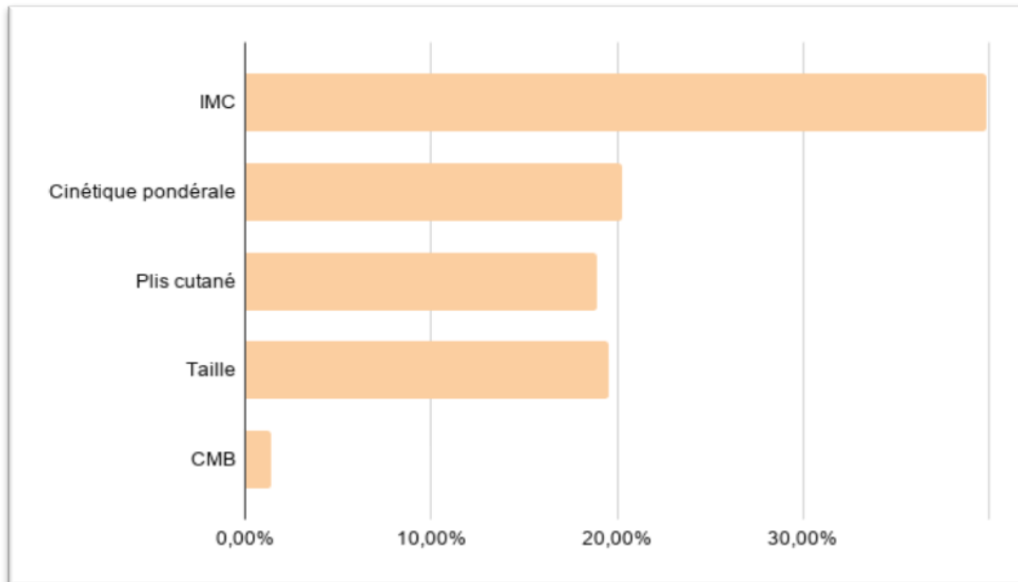


Figure 23: Paramètres anthropométriques utilisés chez l'adulte cancéreux selon les praticiens interrogés

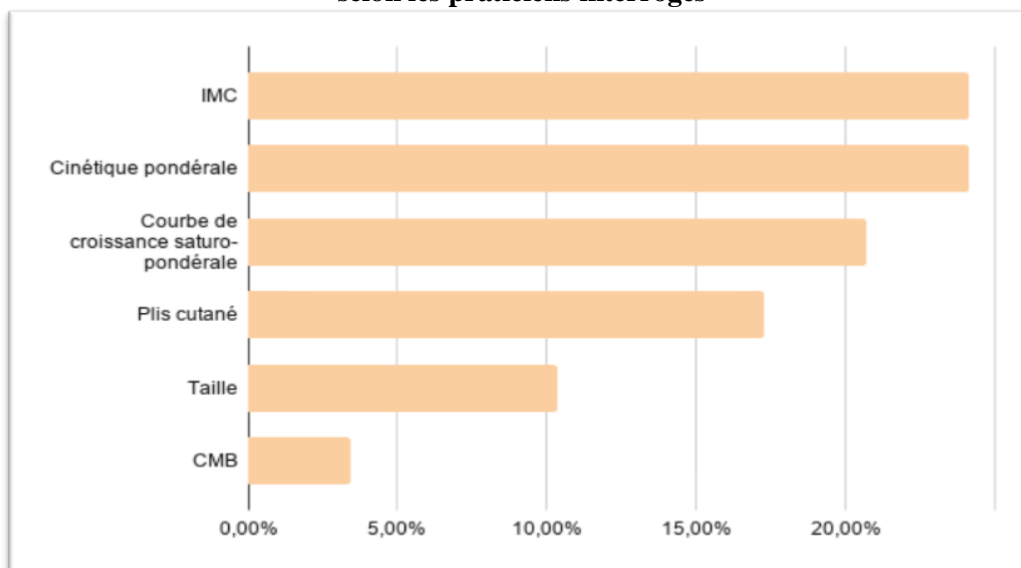


Figure 24: Paramètres anthropométriques utilisés chez le cancéreux pédiatrique selon les praticiens interrogés

2.2.3 Marqueurs biologiques :

Le marqueur biologique le plus envisagé par les professionnels de la santé est « l'albumine » soit seul (42,6%), soit en association avec d'autres paramètres (Figure 26).

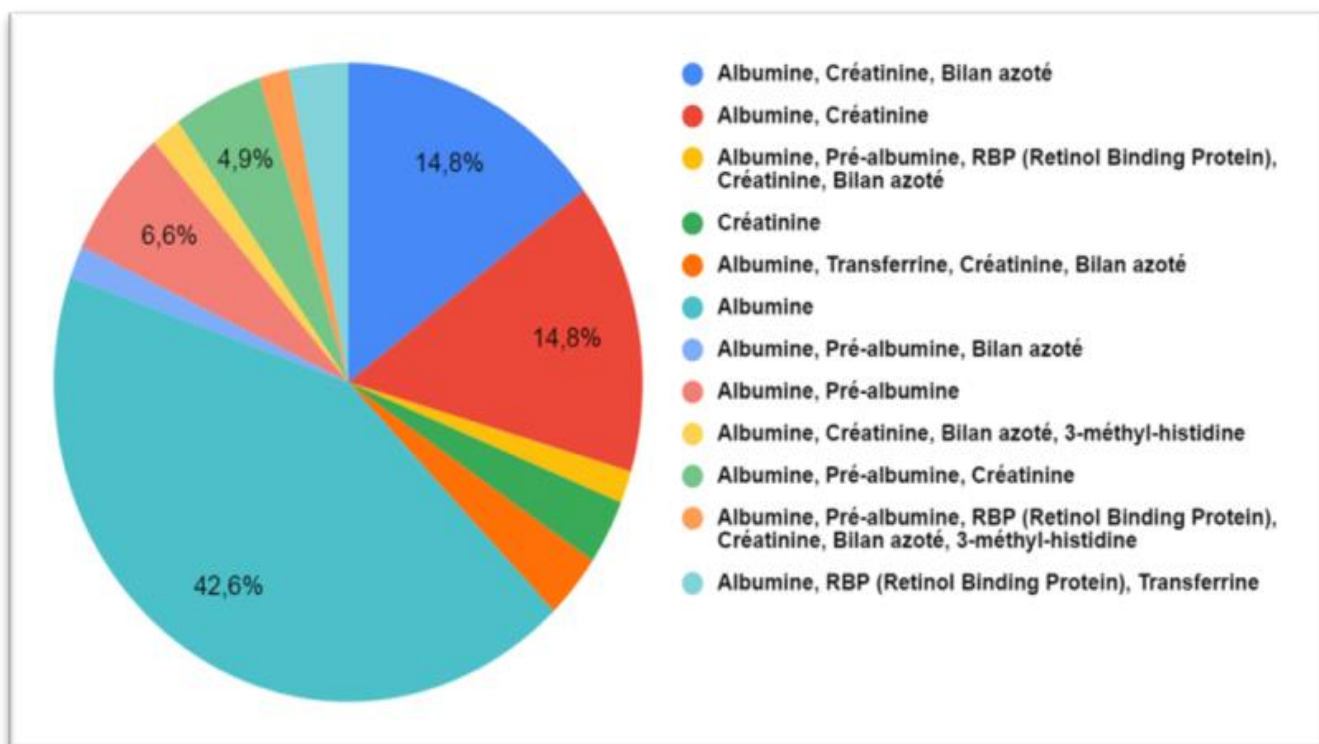


Figure 25: Marqueurs biologiques demandés par les praticiens de différents services concernés au niveau des trois hôpitaux

2.2.4 Index nutritionnels

La majorité des praticiens interrogés (63,2%) ont affirmés qu'ils n'ont pas de connaissances par rapport aux index nutritionnels (**Tableau 15**).

Le reste des répondants (36,8%), envisageaient le « NRI » ainsi que le « MNA » (39% pareillement) comme outils de premier choix pour dépister la dénutrition chez le cancéreux. Pour les index « NRS-2002 » et « PG-SGA) sont les moins pratiqués par les professionnels de la santé au sein des trois Hôpitaux (<5%) (Figure 27).

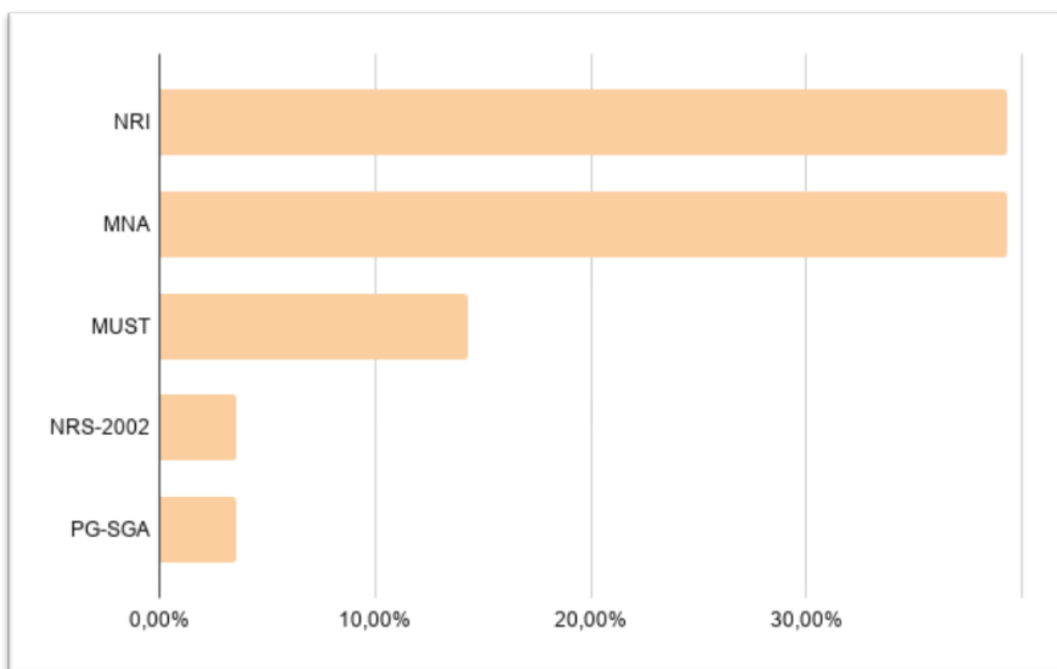


Figure 26: Index nutritionnels pratiqués par les professionnels de la santé interrogés

3. Démarche stratégique de la prise en charge nutritionnelle des patients cancéreux

3.1 Compléments nutritionnels oraux (CNO)

3.1.1 Estimation des patients cancéreux sous Compléments nutritionnels oraux

Une estimation de l'ordre d'environ de 10% des patients sous CNO a été affirmé par la moitié des professionnels de la santé enquêtés (51,3%). L'ensemble des réponses sont représentées dans la figure 27.

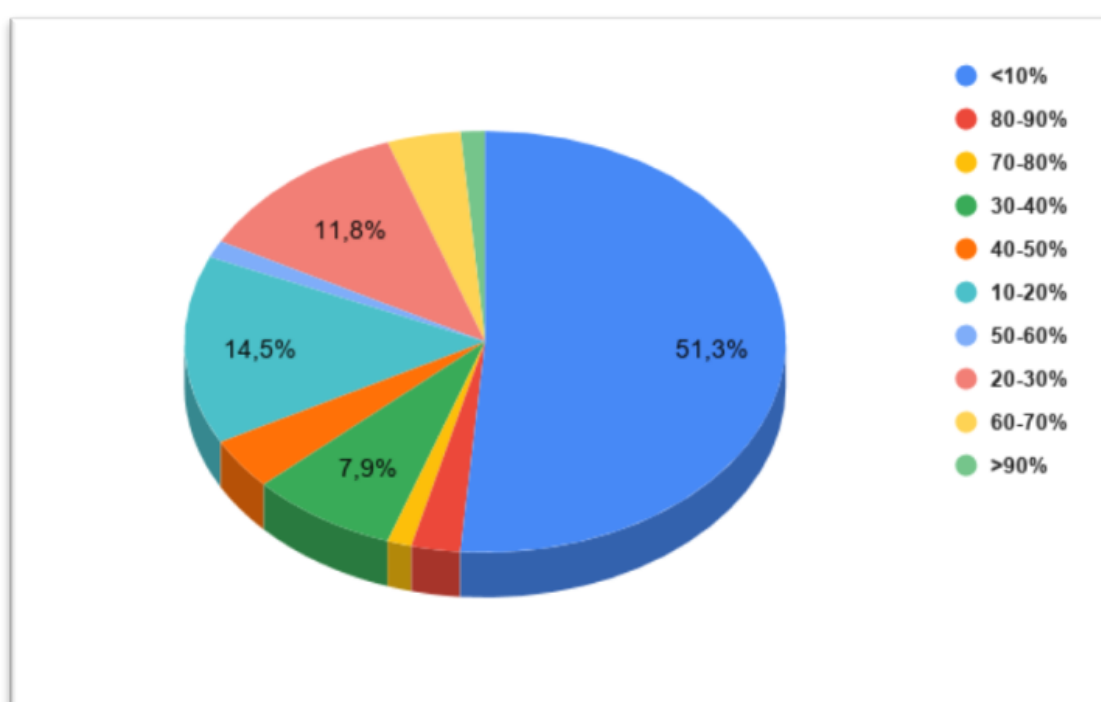


Figure 27: Répartition des patients cancéreux sous compléments nutritionnels oraux selon les praticiens des services des trois hôpitaux

3.1.2 Prescription des compléments nutritionnels oraux

Au niveau de cette partie du formulaire, nous avons voulu savoir auprès des médecins, les paramètres qui leur permettent de déclencher la prescription des CNO ainsi que les méthodes envisagées pour moduler le nombre de cette prescription.

Selon les prescripteurs interrogés, la PDP (>5% en 1 mois ou >10% en 6mois) et la perte d'appétit sont les indications majeures de début de la prescription des CNO (**Figure 28**).

Concernant la modulation du nombre de prescription des CNO, les médecins enquêtés se basent sur plusieurs paramètres (**Figure 29**). Au premier rang selon « les capacités et les besoins des patients » ce qu'est affirmé par (54,9%) des praticiens.

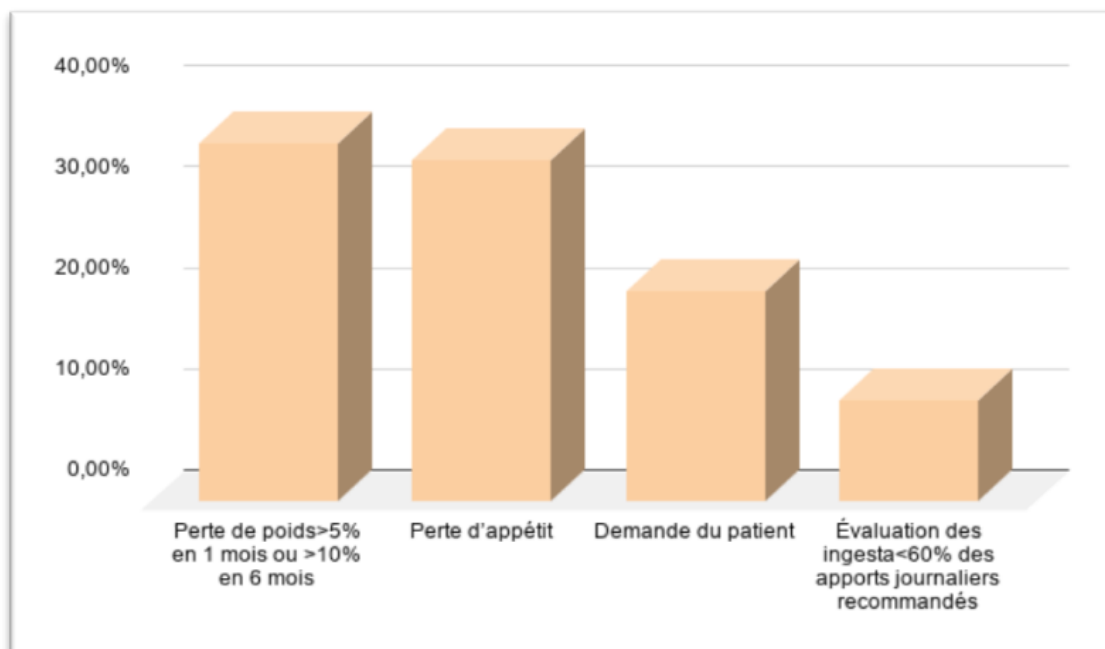


Figure 28: Indications de la prescription des compléments nutritionnels oraux selon les praticiens interrogés

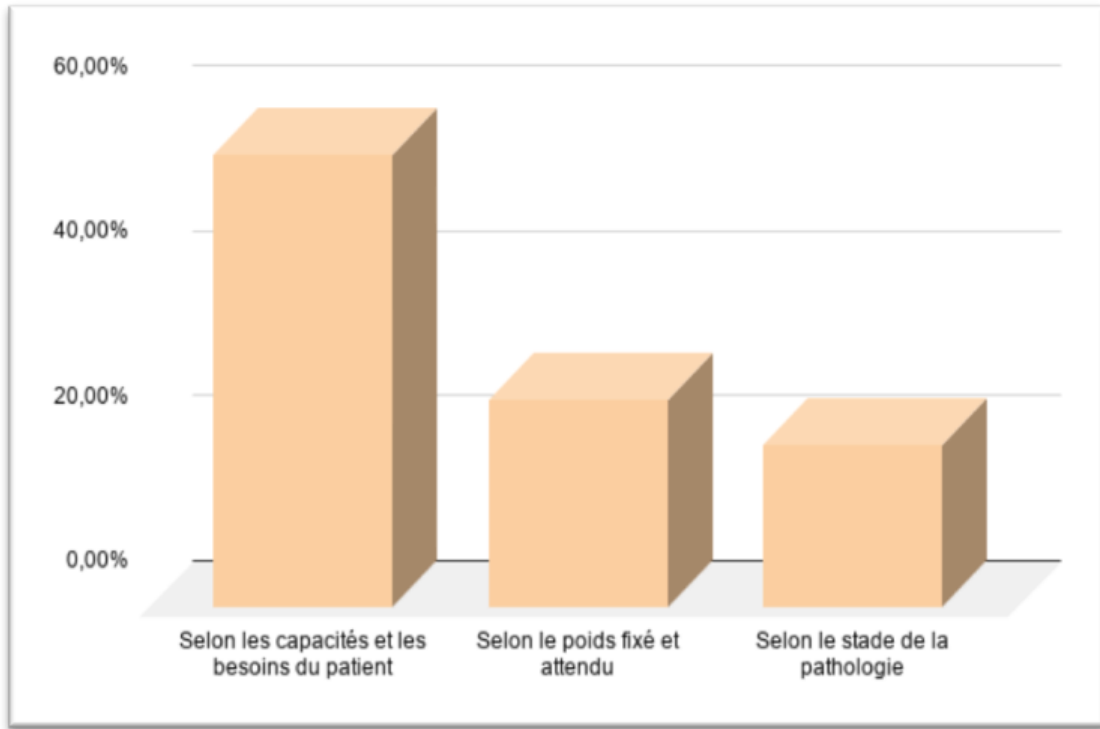


Figure 29: Modulation de la prescription des compléments nutritionnels oraux selon les praticiens enquêtés

3.1.3 Arsenal thérapeutique des Compléments nutritionnels oraux

La majeure partie des répondants (61,9%) n'ont pas de connaissances par rapport aux produits des CNO (**Tableau 15**).

Pour les CNO les plus envisagés par les praticiens interrogés, on trouve au premier rang « FORTIMEL EXTRA » (59%). Pour les autres produits : « PROMAX », « FORTIMEL DIACARE », « FONTACTIVE » « PROTIFAN » et « NUTRINI DRINK » ce sont les moins utilisés par ordre décroissant (**Figure 30**).

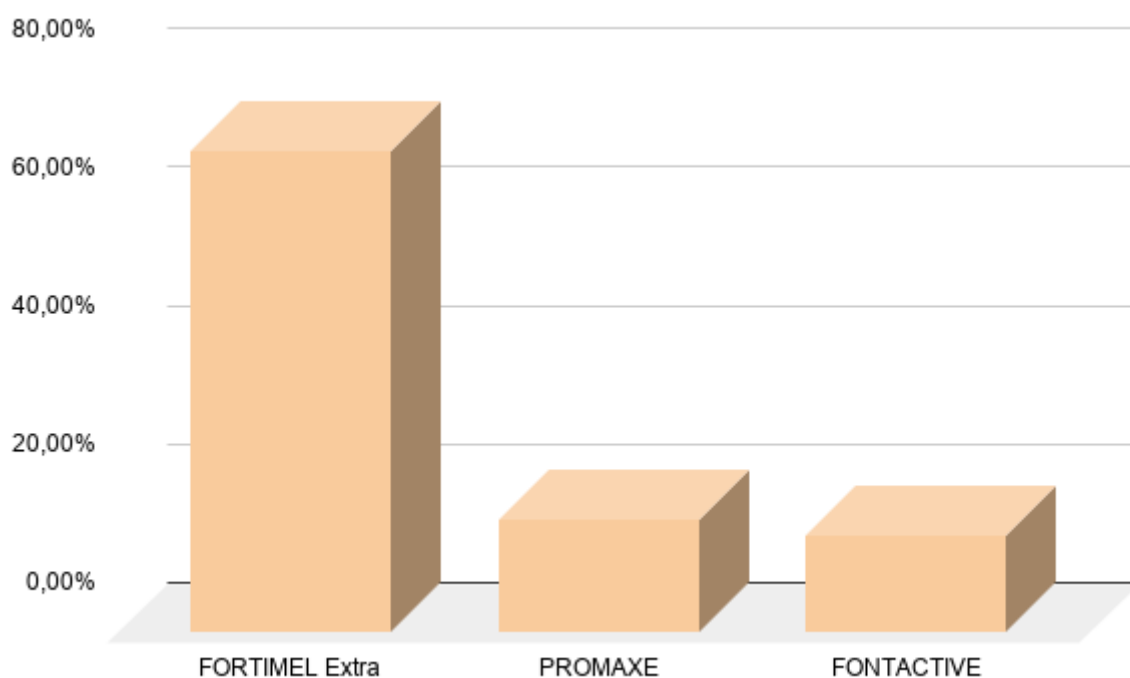


Figure 30: Produits des compléments nutritionnels oraux envisagés par les professionnels de la santé au niveau des trois hôpitaux

3.1.4 Surveillance de l'impact nutritionnel des compléments nutritionnels oraux

57,3% des praticiens surveillent l'impact des CNO sur leurs patients sous traités contre 42,7% (**Tableau 15**) dont 23% effectuaient une surveillance complète qui comprend le statut nutritionnel en association avec le bilan biologique, les signes cliniques et l'évaluation des apports alimentaires alors que (18,6%) des praticiens envisageaient le statut nutritionnel seul et d'autres réponses qui sont présentées dans le (**Tableau 13**).

Tableau 13: Moyens de surveillance de l'impact nutritionnel des compléments nutritionnels oraux utilisés

Critères de surveillance	(%)
Interrogatoire régulier du patient	06
Statut nutritionnel (Poids, IMC ...) + Paramètres biologiques (Bilan hydroélectrolytiques +Albumine...)	14
Interrogatoire régulier du patient+ Statut nutritionnel+ Signes cliniques	07
Statut nutritionnel	18,6
Statut nutritionnel+ Signes cliniques+ Paramètres biologiques+ l'évaluation des apports alimentaires	23,3
Statut nutritionnel+ Paramètres biologiques	11,6
Paramètres biologiques	02

3.2 Nutrition artificielle entérale (NAE)

3.2.1 Estimation des patients cancéreux sous nutrition entérale

Approximativement, la moitié des praticiens (46,1%) au niveau des trois hôpitaux ont affirmés que moins de 10% des patients qui sont sous NAE. L'autre moitié des réponses est illustrée dans la figure 31.

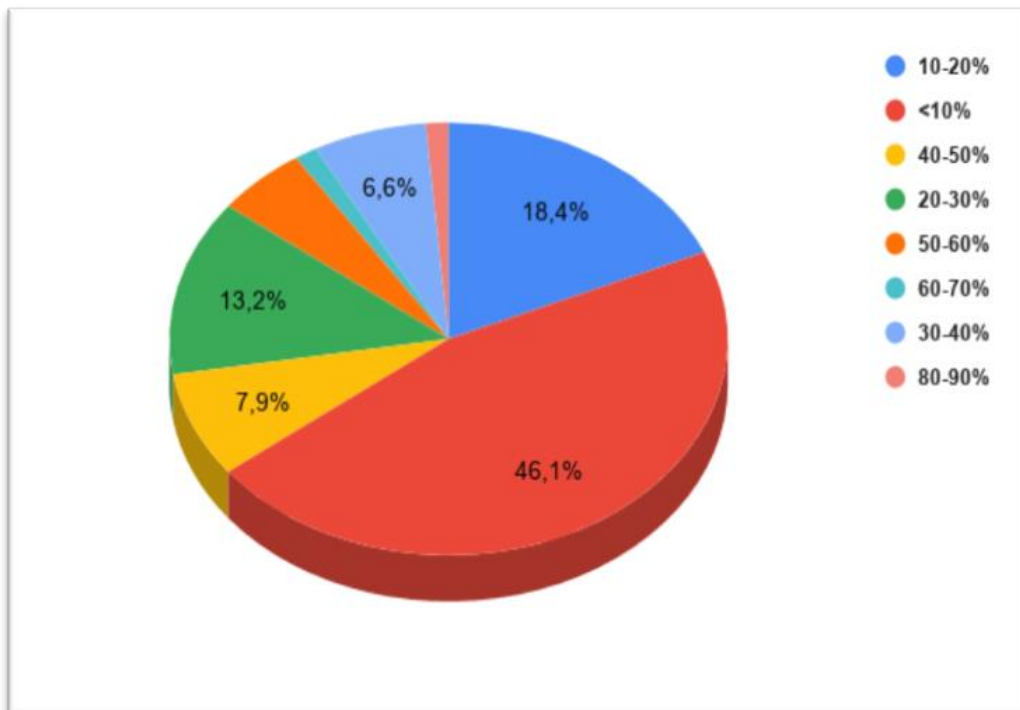


Figure 31: Répartition des patients cancéreux sous NAE au niveau des services des trois hôpitaux

3.2.2 Prescription de la nutrition entérale

Les professionnels de la santé interrogés, prescrivaient la NAE souvent dans le cas des cancers des voies aéro-digestifs supérieurs (VADS) (34%), en post chirurgie et chez les patients avec séquelles de la radiothérapie (22% pareillement), en préopératoire (11%). Alors il y'a ceux qui les envisagent selon la disponibilité à l'hôpital et dans d'autres circonstances (Figure 32).

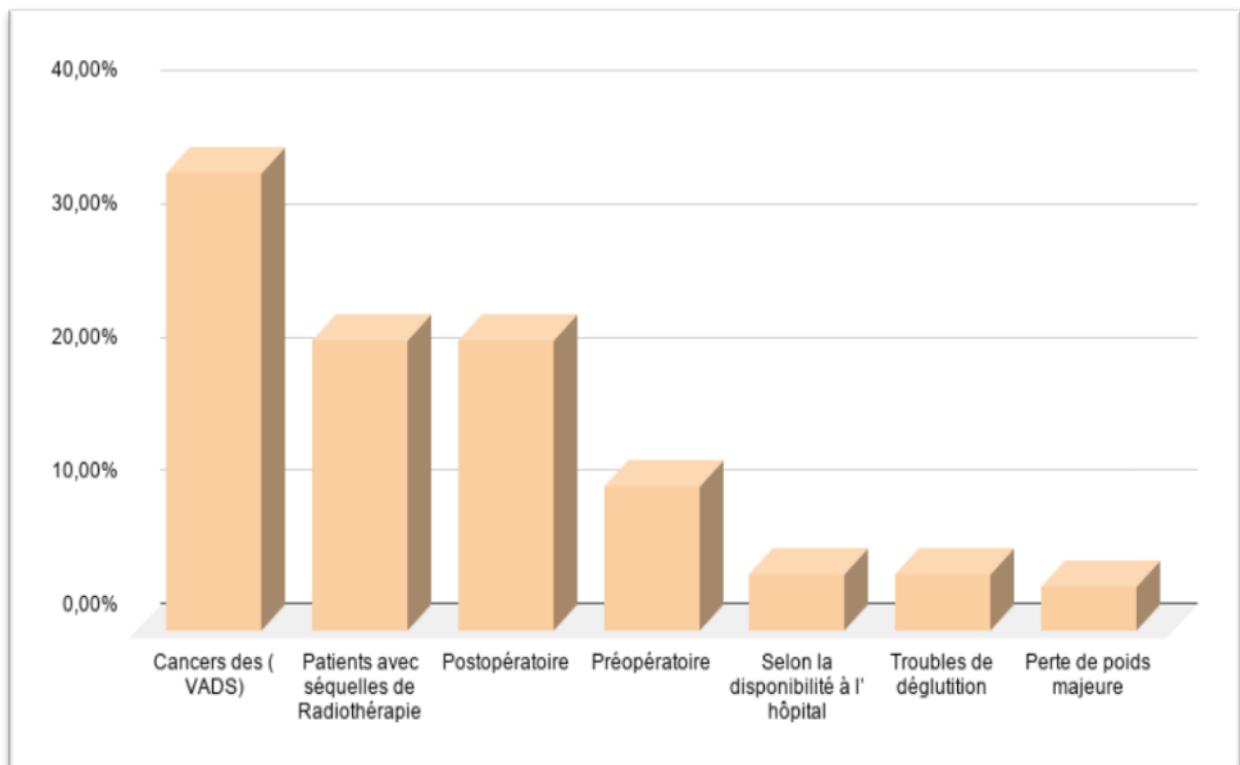


Figure 32: Indications de la prescription de la nutrition entérale selon les praticiens des trois hôpitaux

3.2.3 Arsenal thérapeutique de la nutrition entérale

La moitié des professionnels de la santé (52,1%), ayant des connaissances par rapport aux produits de la NAE (**Tableau 15**).

Une liste de choix de produits de la NAE a été fournis (NUTRISON 1.0/NUTRISON PROTEIN PLUS ENERGY/NUTRISON ADVANCED PEPTISORB / NUTRISON ADVANCED DIASON, INFATRINI / NUTRINI/NUTRINI ENERGY/ NUTRINI PEPTISORB).

Tous les praticiens envisageaient le NUTRISON comme produit de la NAE avec toutes ses formes et principalement le NUTRISON 1.0 (61%) (**Figure 33**).

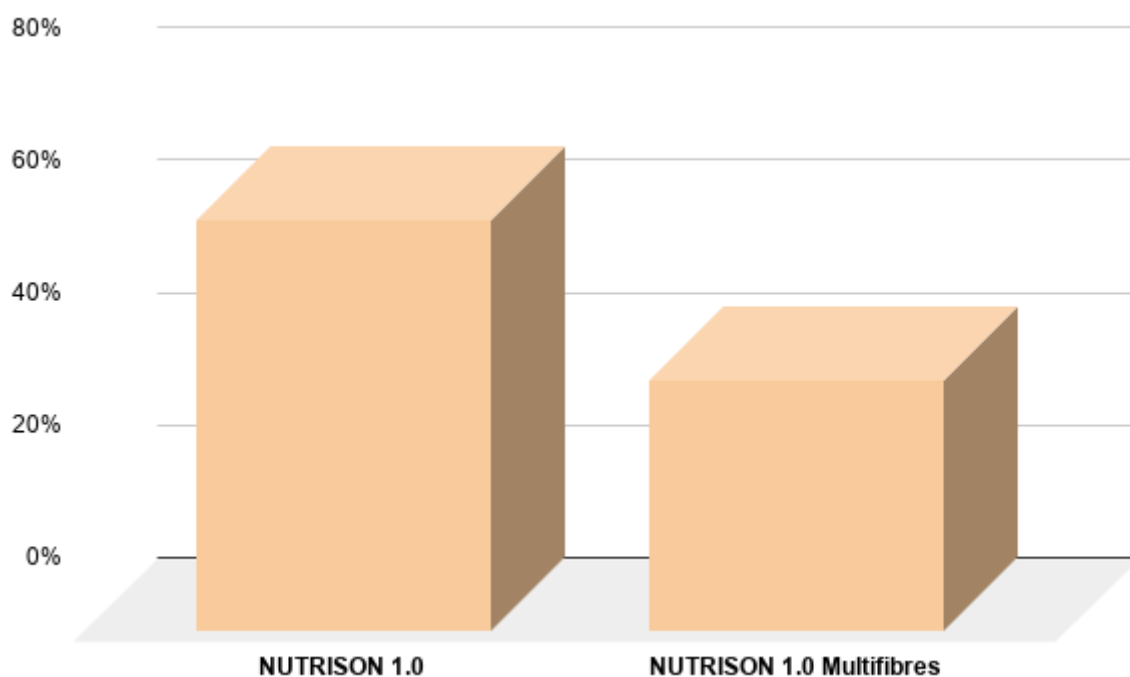


Figure 33: Produits de la nutrition entérale les plus envisagés par les professionnels de la santé au niveau des trois hôpitaux

Au niveau de cette partie du formulaire, nous avons voulu savoir les variantes de la NAE les plus envisagées par les professionnels de la santé (33(43%)) des réponses ont été en faveur de la variante Hyper protéinés /hyper énergétiques (**Figure 34**).

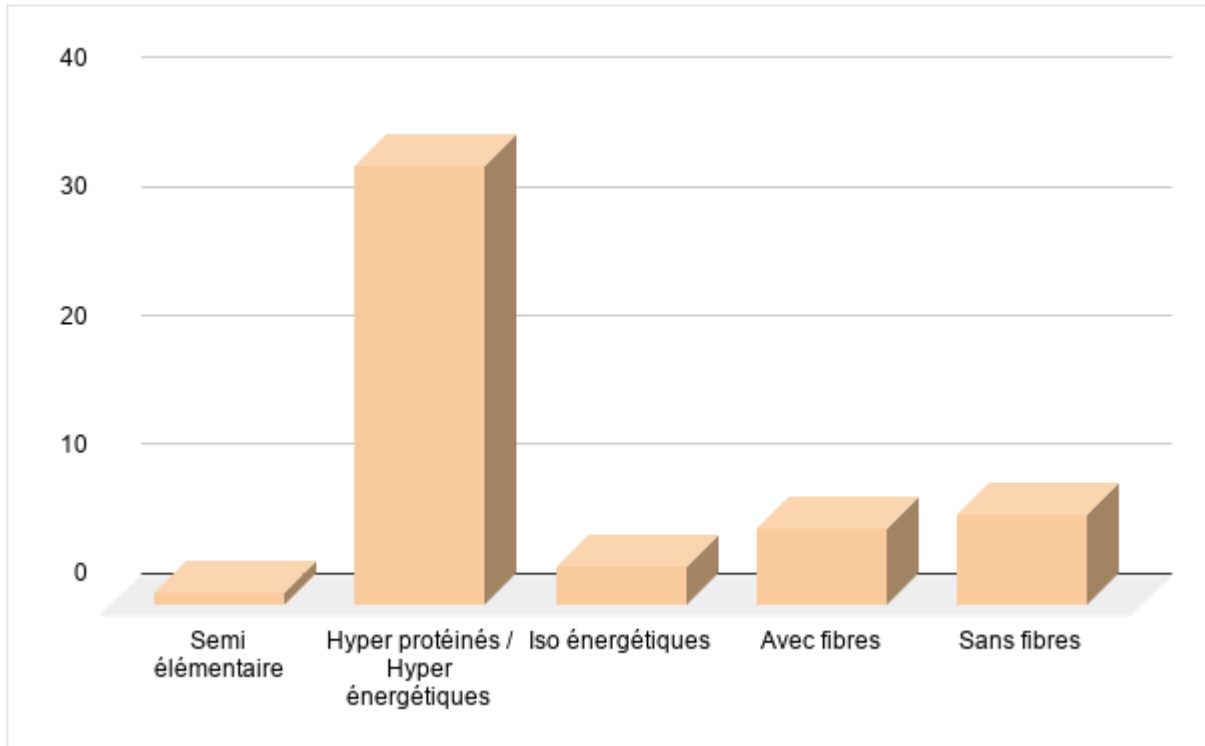


Figure 34: Variantes de la nutrition entérale les plus privilégiées par les praticiens

3.2.4 Effets indésirables de la nutrition entérale

Plus que la moitié des professionnels de la santé (60,6%), ont détectés des effets indésirables suite à l'utilisation de ce type de nutrition (**Tableau 15**).

Ces effets indésirables se répartissent comme suit : La diarrhée en premier lieu (41%). Pour les problèmes liés aux sondes ainsi que la manifestation des symptômes d'intolérance (nausées, vomissements, reflux gastro -œsophagien) ont présentés presque la même importance (27% vs 26%). Pour les pneumonies sont les moins observées selon les professionnels de la santé enquêtés (<10%) (**Figure 35**).

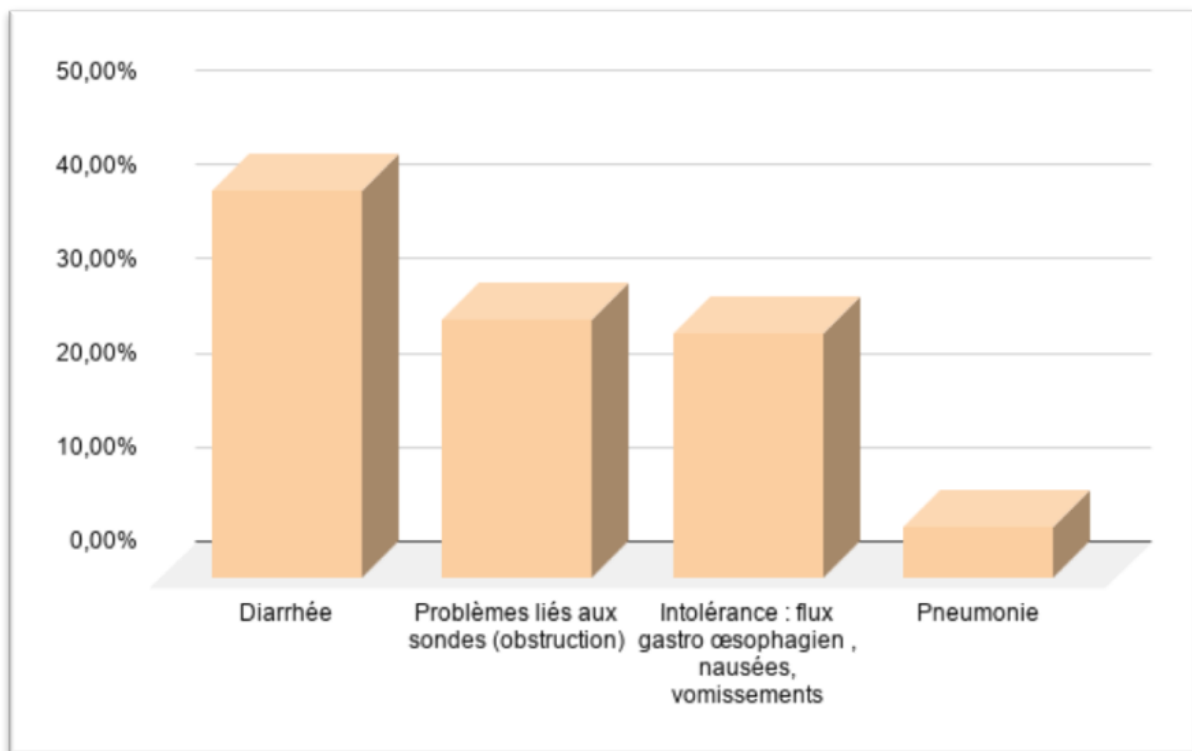


Figure 35: Effets indésirables constatés par les professionnels de la santé suite à l'utilisation de la nutrition entérale

3.2.5 Surveillance nutritionnelle des patients sous nutrition entérale

La majorité des praticiens (72,5%) surveillent l'impact de la NAE sur leurs patients sous traités (voir Tableau 15).

Cette surveillance se fait principalement soit en associant plusieurs paramètres ou bien un seul. (30%) des médecins effectuaient une surveillance complète de leurs patients recevant les produits de la nutrition entérale. En revanche (16%) surveillent uniquement le poids de leurs patients sous NAE et (14%) effectuent seulement la surveillance biologique (Figure 36).

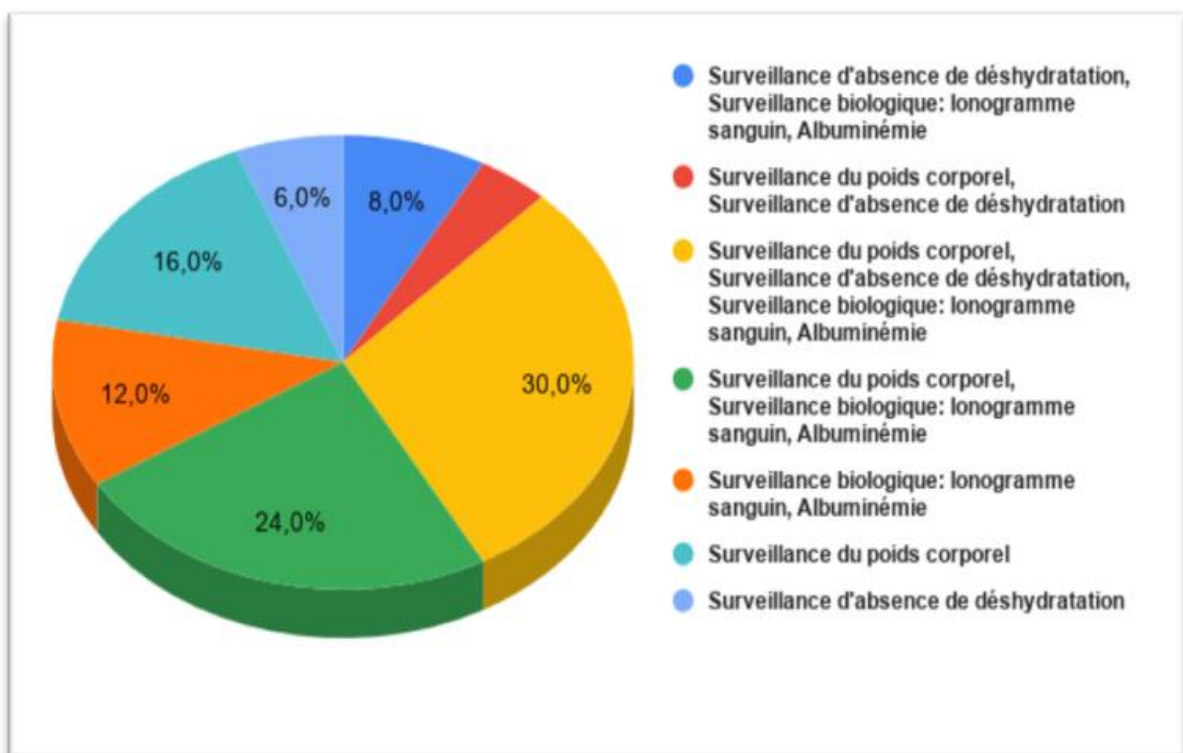


Figure 36: Méthodes utilisées par les professionnels de la santé pour surveiller l'impact nutritionnel de la nutrition entérale

3.3 Nutrition artificielle parentérale (NAP)

3.3.1 Estimation des patients cancéreux sous nutrition parentérale

57,9 % des praticiens ont affirmés que $\leq 30\%$ des patients sous NAP. L'ensemble des autres réponses sont illustrées dans la (Figure 37).

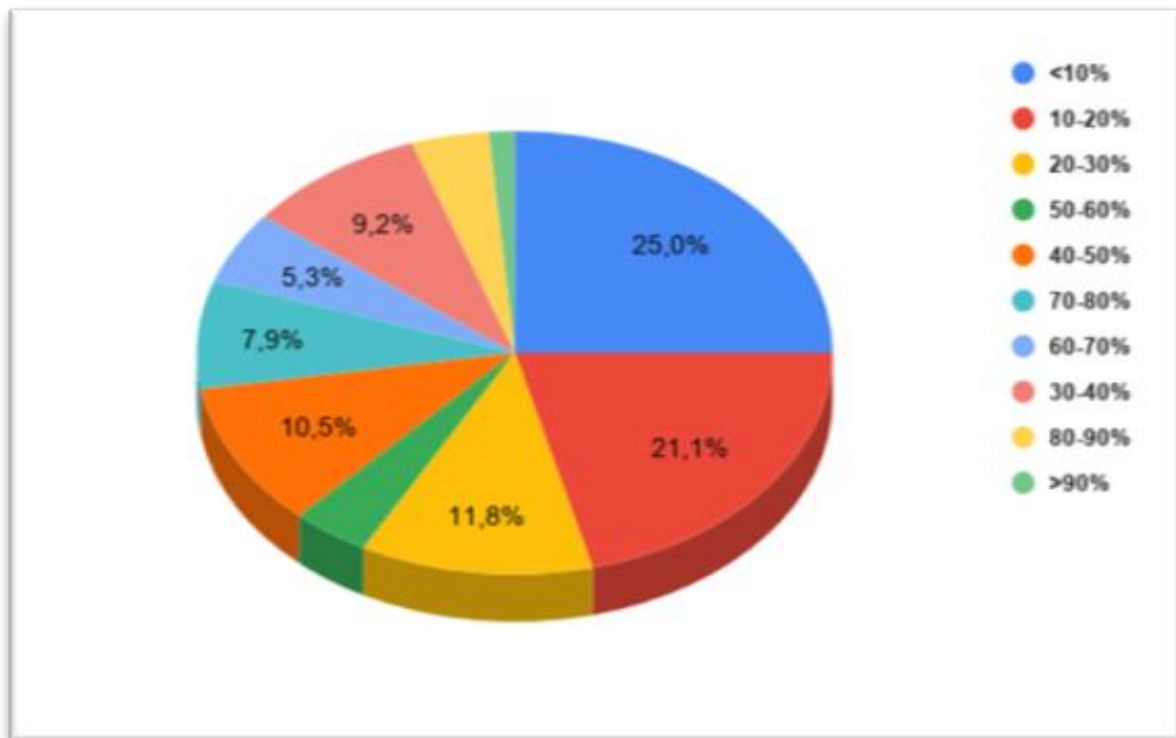


Figure 37: Répartition des patients cancéreux sous nutrition parentérale selon les professionnels de la santé interrogés

3.3.2 Prescription de la nutrition parentérale

40% des médecins ont énoncés qu'ils prescrivent la NAP en cas d'un échec de la NAE, alors que (34%) l'envisage en cas d'une malabsorption entérale sévère, (26%) en cas d'une occlusion intestinale aiguë ou chronique (**figure 38**).

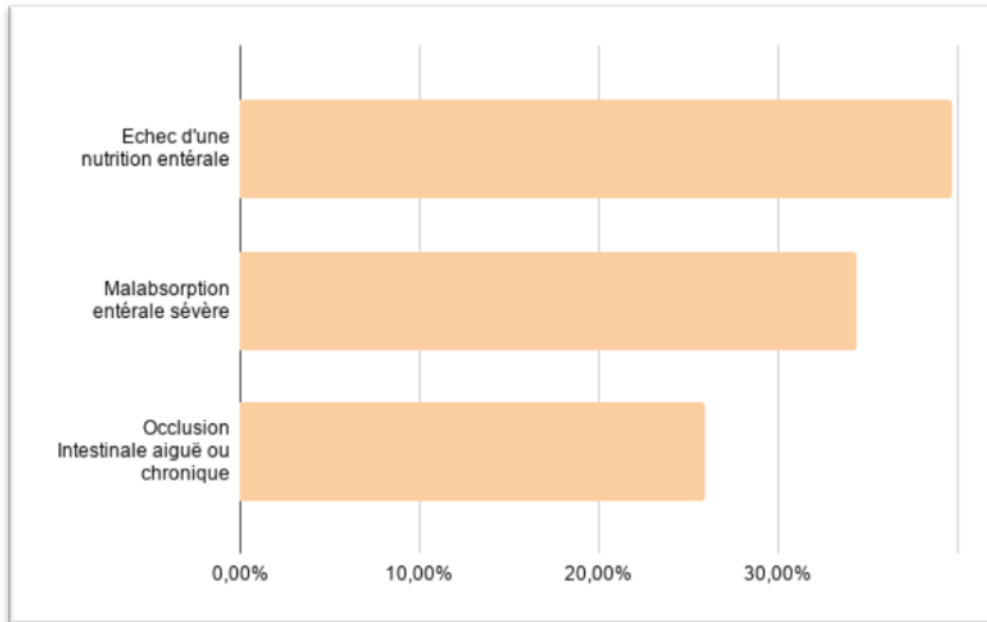


Figure 38: Indications de la prescription de la nutrition parentérale selon les praticiens interrogés

3.3.3 Arsenal et impact thérapeutique de la nutrition parentérale dans les cancers digestifs

En ce qui concerne les produits de la NAP, les questions posées au niveau de cette partie ont été propres à OLICLINOMEL.

La majeure partie des professionnels de la santé (79,7%), connaissent la différence entre OLICLINOMEL N4 et OLICLINOMEL N7 (**Tableau 15**).

On a effectué un sondage visant à savoir l'impact d'OLICLINOMEL dans les cancers digestifs. La plupart des praticiens (83%) ont affirmés que ce produit apporte des améliorations nutritionnelles aux patients atteints de cancers digestifs (**Tableau 15**).

3.3.4 Effets indésirables liés à la nutrition parentérale

La moitié des praticiens ont détectés certains effets indésirables de la NAP (**Tableau 15**).

Ces effets indésirables sont essentiellement illustrés par l'augmentation des paramètres hépatique (Transaminases, Phosphatases alcalines...) selon 44% des praticiens interrogés (**Figure 39**).

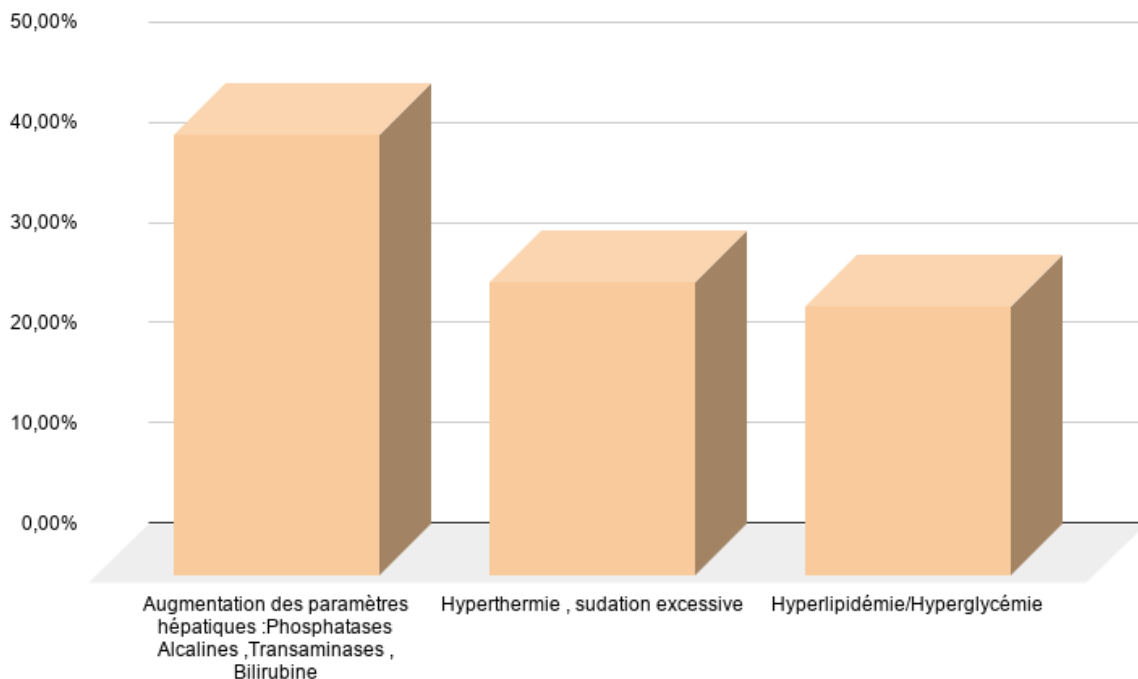


Figure 39: Effets indésirables de la nutrition parentérale constatés par les professionnels de la santé

3.3.5 Complications de la nutrition parentérale

57,1% des praticiens ont déclarés que la NAP est responsable sur un certain nombre de complications contre 42,9% (**Tableau 15**).

Parmi les complications détectées, on trouve au premier rang les infections liées aux cathéters et les complications métaboliques (33% et 32% successivement), suivi des complications mécaniques (23%) et en dernier lieu le problème de thromboses veineuses (12%) (**Figure 40**).

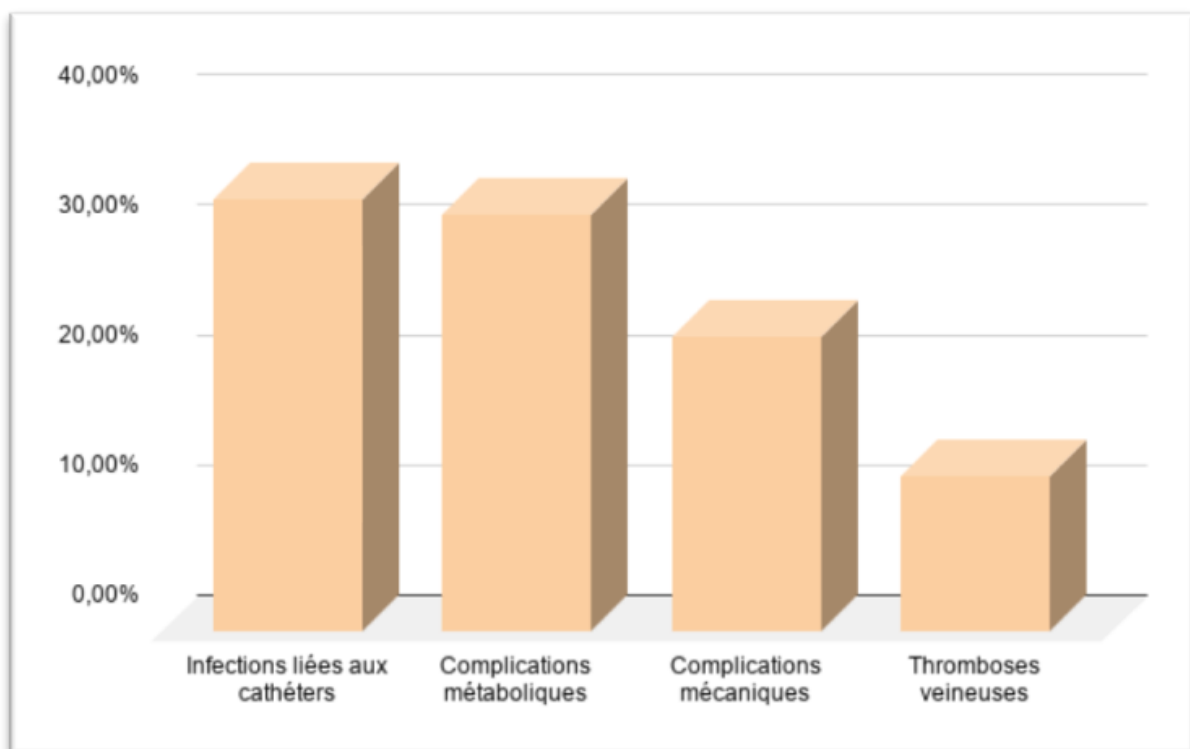


Figure 40: Complications de la nutrition parentérale détectées par les professionnels de la santé interrogés

3.3.6 Modalités d'administration de la nutrition parentérale

Une question a été posée visant à savoir les connaissances des praticiens par rapport les bonnes pratiques d'administration de la NAP.

Le respect de l'asepsie avant le branchement de la NAP est la pratique la plus connue chez les praticiens (40%), suivie de réalisation des contrôles avant l'administration et respect de plage d'horaire fixe (26% et 25% successivement), alors que le respect de la conformité de la tenue du manipulateur n'est connu que par (8%) des praticiens interrogés (**Figure 41**).

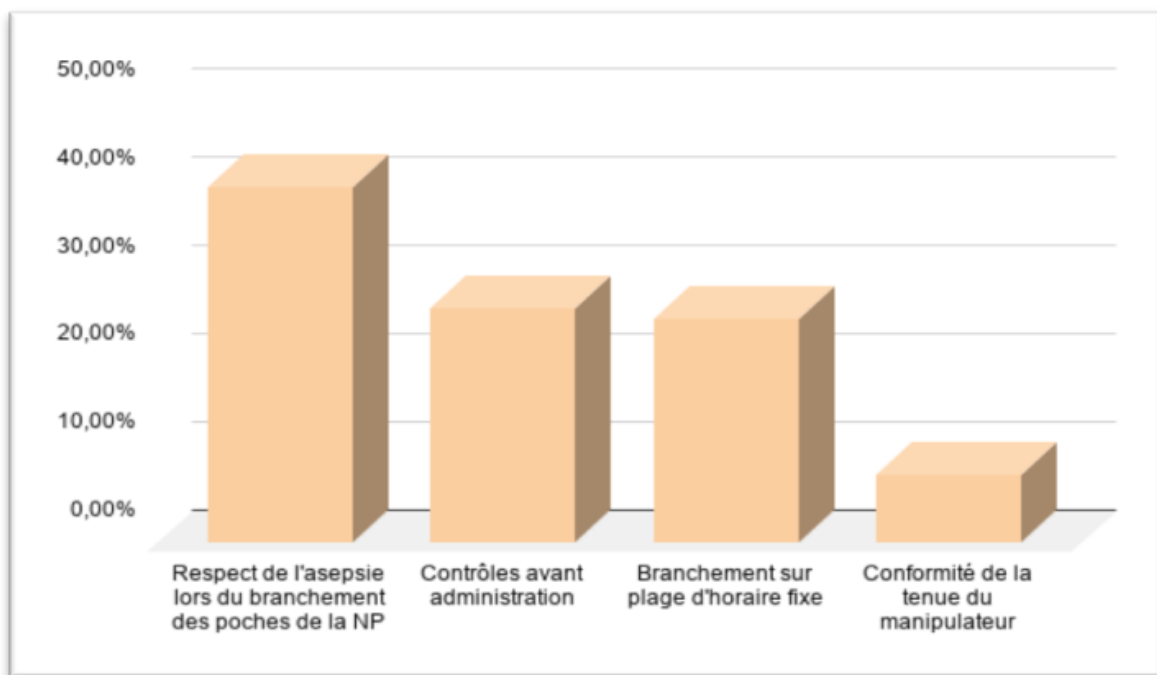


Figure 41: Connaissances des praticiens en termes des bonnes pratiques d'administration de la nutrition parentérale

3.3.7 Surveillance des patients sous la nutrition parentérale

La majeure partie des professionnels de la santé (78,9%) surveillaient leurs patients sous NAP (Tableau 15).

Cette surveillance s'effectuait selon les professionnels de la santé interrogés en associant plusieurs paramètres (Tableau 14). 14,3% des praticiens effectuaient une surveillance nutritionnelle complète de leurs patients sous NAP.

Tableau 14: Méthodes adoptées par les professionnels pour la surveillance des patients sous nutrition parentérale

Critères de surveillance	(%)
Signes cliniques Ionogramme urinaire et/ou sanguin	7,1
Signes cliniques Ionogramme urinaire et/ou sanguin+ Albuminémie+ Mesure régulière du poids+ Marqueurs métaboliques (glycémie, triglycémie, triglycéridémie,) +NFS+ Bilan hépatique (ASAT, ALAT) + Contrôle de la voie centrale ou périphérique	14,3
Signes cliniques+ Contrôle de la voie centrale ou périphérique+ Albuminémie NFS	7,1
Signes cliniques+ Ionogramme urinaire et/ou sanguin+ Marqueurs métaboliques (glycémie, triglycémie, triglycéridémie...) +NFS	14,3
Signes cliniques+ Contrôle de la voie centrale ou périphérique+ Marqueurs métaboliques (glycémie, triglycémie, triglycéridémie...)	6,8
Marqueurs métaboliques (glycémie, triglycémie, triglycéridémie...) + Ionogramme urinaire et/ou sanguin+ Bilan hépatique (ASAT, ALAT)	7,1
Signes cliniques Ionogramme urinaire et/ou sanguin+ Albuminémie+ Mesure régulière du poids	5,8
Ionogramme urinaire et/ou sanguin	7,1
Signes cliniques+ Contrôle de la voie centrale ou périphérique	14,3
Signes cliniques+ Mesure régulière du poids + Albuminémie NFS+ Bilan hépatique (ASAT, ALAT)	10
Signes cliniques+ Mesure régulière du poids + Albuminémie+ Contrôle de la voie centrale ou périphérique	6

A la fin de cette tranche du formulaire, une question dédiée aux professionnels de la santé visait à connaître l'application de la démarche stratégique de la renutrition (Enrichissement alimentaire, CNO, NAE puis NAE) lorsqu'une éventuelle dénutrition est dépistée.

Plus de la moitié des praticiens enquêtés (55,7%) suivent cette démarche contre (44,3%). (Tableau 15).

Tableau 15: Réponses des praticiens sur les questions dichotomiques (OUI /NON) relatives à la prise en charge nutritionnelle

	OUI (%)	NON (%)
Connaissance de l'arsenal thérapeutique de CNO	(38 ,2)	(61,8)
Surveillance des patients sous CNO	(57 ,3)	(42,7)
Connaissance de l'arsenal thérapeutique de la NAE	(52,1)	(47,9)
Détection des Effets indésirables de la NAE	(60,6)	(39,4)
Surveillance des patients sous NAE	(72,5)	(27,5)
Connaissance de la différence entre OLICLINOMEL N4 et OLICLINOMEL N7	(79,7)	(20,3)
Améliorations apportées par l'OLICLINOMEL dans les cancers digestifs	(82,8)	(17,2)
Détection des Effets indésirables de la NAP	(50)	(50)
Complications liées à la NAP	(57,1)	(42,9)
Surveillance des patients sous NAP	(78,9)	(21,1)
Application de la démarche stratégique de la renutrition (Enrichissement alimentaire, CNO, NAE puis NAP)	(55,7)	(44,3)

4. Avis des professionnels de la santé interrogés

4.1 Avis par rapport aux préparations nutritionnelles commercialisées

Nous avons voulu recenser l'avis des praticiens sur la satisfaction des mélanges nutritionnels industriels les besoins des patients cancéreux dénutris

La grande partie des professionnels de la santé (78,7%), ont déclarés que ces préparations ne remplissent pas les besoins nutritionnels des patients dénutris.

Les raisons énoncées par ces praticiens étaient comme suit : le coût élevé des poches de la nutrition artificielle (66%) et la non-disponibilité de ces poches à l'hôpital (34%).

4.2 Avis par rapport à la préparation de la nutrition parentérale à la Carte

Nous avons voulu également connaître l'avis des professionnels de la santé interrogés sur la préparation magistrale ou « à la Carte » de la nutrition parentérale au niveau de nos hôpitaux. La majeure partie des réponses (50(70,4%)) étaient en faveur d'un avis favorable.

4.3 Avis par rapport aux approches nutritionnelles préventives

A la fin de notre questionnaire, on voulait recenser les praticiens sur les approches nutritionnelles préventives à adopter au niveau des hôpitaux prenant en charge le patient cancéreux (**Figure 42**).

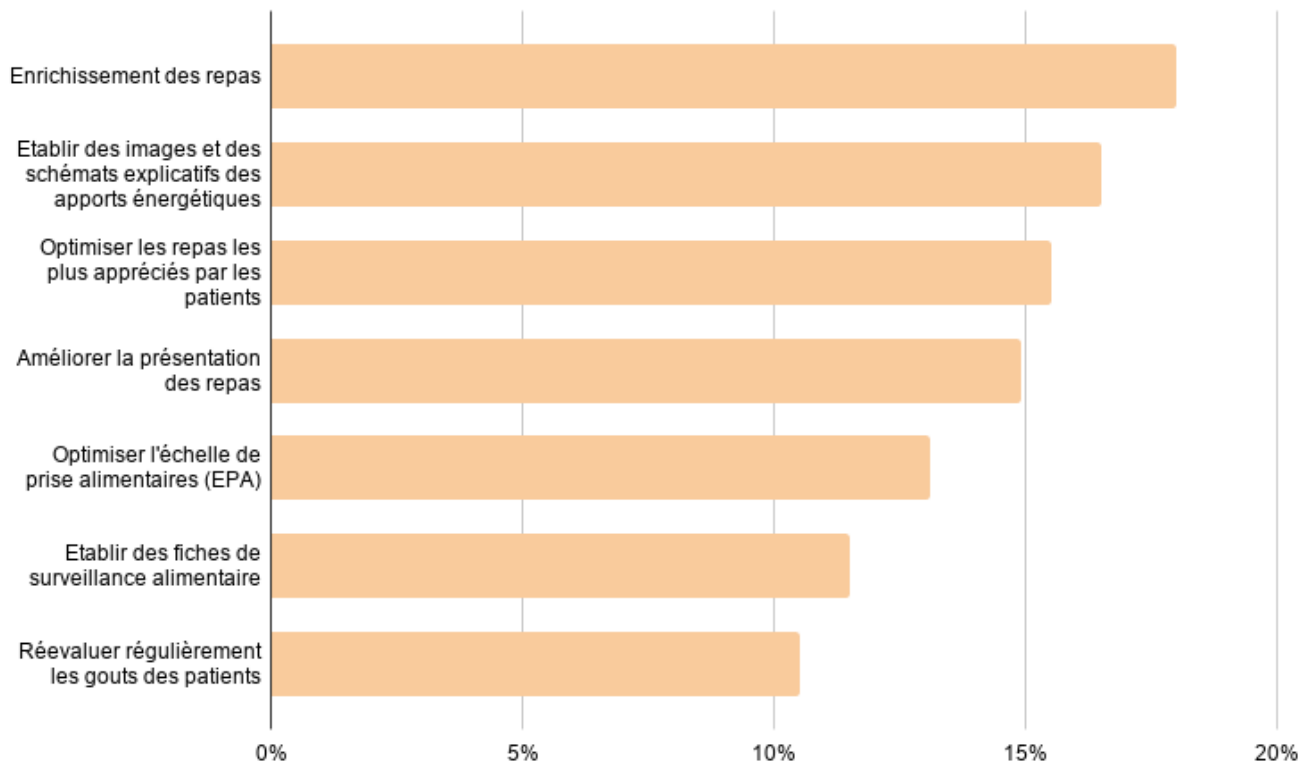


Figure 42: Approches nutritionnelles préventives préférées par les professionnels de la santé enquêtés

IV. DISCUSSION

Malgré l'existence des recommandations internationales d'outils de diagnostic et de dépistage de la dénutrition en cancérologie, la dénutrition reste sous-diagnostiquée et sa prise en charge est insuffisante et non prioritaire au sein de nos hôpitaux. L'objectif principal de cette étude était d'apprécier les connaissances et les pratiques cliniques des professionnels de la santé en termes de dépistage, de diagnostic de la dénutrition et de la prise en charge nutritionnelle des patients cancéreux.

1. Profil des répondants

La lutte contre la malnutrition en oncologie est une approche d'équipe multidisciplinaire. Le diagnostic et le traitement du cancer doivent être accompagnés d'un dépistage complet et d'une évaluation de la malnutrition. Cette approche doit tenir compte des aspects clés à adapter tout au long du parcours du patient contre le cancer par une équipe composée de différentes professions, oncologues, chirurgiens, psychologues, nutritionnistes/diététiciens, infirmières et physiothérapeutes (3). C'est pour cette raison, notre questionnaire a été destiné à tous les praticiens ayant un contact avec le patient cancéreux.

2. Prévalence de la dénutrition

Conformément aux résultats de notre enquête, il apparaît que la gravité de la dénutrition chez les patients atteints de cancer (adultes ou enfants), est en fonction de la localisation du cancer. Chez l'**adulte** cancéreux, les praticiens interrogés au niveau **de l'INO et à l'HIS**, ont déclaré que la dénutrition est dépistée fréquemment chez les patients atteints de cancers digestifs : cancers de l'estomac et de l'œsophage au premier rang ((16%-15%), (17%-11%) INO et HIS successivement) les cancers ORL en deuxième (12%, 11% INO et HIS successivement) puis le cancer du pancréas. Une étude qu'a été menée par Maurizio et al sur la prévalence de la dénutrition a montré que les patients présentant la fréquence la plus élevée de la dénutrition qualifiant le score MNA (<17) étaient ceux ayant une tumeur gastro-œsophagienne, pancréatique, de la tête et du cou (29).

Nos résultats rejoignent également ceux qui ont été approuvés par une étude Française évaluant la prévalence de la dénutrition chez un groupe de patients cancéreux, cette dernière a démontré que les patients atteints de cancers de l'ORL (cancer de la tête et du cou) et de l'œsophage étaient les plus dénutris (30) .

L'anorexie et la cachexie induites par le cancer sont moins fréquentes dans les premiers stades des **cancers hématologiques** par rapport d'autres types de cancer, mais peut se produire à des stades plus avancés et en tant que des effets de certains traitements(116).A l'HIS, selon les professionnels de la santé, les lymphomes hodgkiniens (LH) et non hodgkiniens (LNH) sont les cancers hématologiques les plus concernés par la dénutrition (11% similairement), suivi des leucémies type Leucémies Aigues Myéloblastiques (LAM) (8%) puis Leucémies Aigues Lymphoblastiques (LAL) (6%). Cela rejoint une étude qui a été réalisée par la coopérative de l'Est d'un groupe d'oncologie qui a indiqué que la perte de poids au cours des 6 mois précédant le début du traitement est élevée en cas des lymphomes (10 % des patients avec un LNH et 15 % des patients avec des formes plus agressives de LNH) par contre elle n'est survenu que chez 4 % des patients atteints de LAM (117).

Chez le **cancéreux pédiatrique**, notre étude a révélé que le Neuroblastome ,le Sarcome d'Ewing et les Leucémies Aigues Myéloblastiques (LAM) présentent la prévalence de la dénutrition la plus élevée chez l'enfant cancéreux (19% identiquement),en revanche les cancers à faible risque de dénutrition, on trouvait : les Leucémies Aigues Lymphoblastiques (LAL) ,les Lymphomes non Hodgkiniens (12% idem), Hépatoblastome (9%) , les Lymphomes Hodgkiniens , les Myélomes Multiples (5% idem) et le Néphroblastome en dernier lieu .Nos données sont identiques à ceux décrit dans la littérature, selon une étude sur la prise en charge nutritionnel des enfants en onco-hématologie :la dénutrition atteint moins de 10 % des enfants présentant une LAM de risque standard alors que plus de 50 % des enfants présentant un neuroblastome métastatique sont dénutris au diagnostic (118).

Cependant, une étude qu' a été faite au sein d'une unité d'oncologie de CHU Hassan II de Fès, a montré que les pathologies à haut risque de dénutrition étaient les lymphomes (23,9% des cas), les neuroblastomes (16,9% des cas), les Néphroblastome (12,7% des cas), les leucémies aigues (12,7% des cas), et les sarcomes d'Ewing (7,2% des cas) (119).

3. Dépistage de la dénutrition et l'évaluation nutritionnelle

La dénutrition chez un enfant ou chez un adulte atteint de cancer peut être présente dès le diagnostic ou être la conséquence des thérapeutiques mises en place d'où un éventuel dépistage des patients à risque de dénutrition suivi d'une évaluation nutritionnelle soit en consultation ou en hospitalisation qui doivent être envisagés par les médecins traitants.

Les résultats de notre enquête auprès des professionnels de la santé, ont révélé que 26% des praticiens **évaluaient systématiquement le statut nutritionnel** de leurs patients cancéreux via un bilan nutritionnel incluant les signes cliniques, les paramètres anthropométriques, le bilan biologique les index nutritionnels ainsi qu'une évaluation des ingesta. Cette évaluation se fait selon les médecins interrogés dans la plupart des cas en hospitalisation (49%). A.K et al (120) a montré que 26,6% des médecins effectuaient le dépistage de la dénutrition d'une façon systématique et routinière en admission contre 50% en hospitalisation. Cela pourrait être expliqué par le fait que l'autre partie des répondants ne demandent le bilan nutritionnel qu'en cas de manifestation de symptômes qui découlent une éventuelle dénutrition. Alors que un groupe d'expert en oncologie de l'ESPEN, insiste sur l'importance de réaliser un dépistage régulier du risque de la dénutrition chez tous les patients cancéreux (19). Un rapport de consensus d'un groupe d'experts en oncologie médical, en pharmacie et en nutrition recommande également le recours au dépistage nutritionnel en routine au moment du diagnostic et tout au long de l'évolution de la maladie pour détecter le risque de malnutrition et s'il est positif effectuer une évaluation nutritionnelle complète pour diagnostiquer la malnutrition (121).

3.1 Evaluation des apports alimentaires (les ingesta)

Concernant les techniques envisagées par nos praticiens enquêtés pour évaluer **les apports alimentaires** de leurs patients ,il apparait que nos résultats ne concordent pas avec les recommandations de l'ESPEN qui recommande fortement le recours à des méthodes qualitatives et si possible quantitative pour évaluer l'apport énergétique des patients cancéreux, en utilisant **l'agenda alimentaire, le rappel d'alimentation ou l'échelle analogique visuelle(EVA) ou verbale** (18) alors que la moitié de nos praticiens (50%)

utilisaient comme méthode d'évaluation des ingesta : « Evaluation du nombre de repas » et uniquement (15%) envisageaient « Le rappel d'alimentation des dernières 24 h » et (10%) « L'agenda alimentaire ». En revanche ,l'évaluation de l'apport de différents nutriments chez **le cancéreux pédiatrique** selon une étude récemment publiée en 2019,peut être effectuée par un questionnaire de fréquence alimentaire (FFQ) ainsi qu'à partir d'analyse d'échantillons ponctuels d'urine (Quantifier la teneur en potassium, sodium, urate, urée, créatinine et phosphates urinaires) (122).

En plus de la quantification des ingesta, les professionnels de la santé évaluent le statut nutritionnel de leurs patients cancéreux, en se basant en premier lieu sur les signes cliniques dans (33%) des cas, les paramètres anthropométrique (29%), les marqueurs biologiques (27%) et ils recouraient en dernier lieu aux index nutritionnels dans (10%) des cas.

3.2 Evaluation anthropométrique

Parmi les **paramètres anthropométriques** les plus pratiqués par les professionnels de la santé, les résultats de notre enquête ont montré que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant cancéreux, les praticiens recouraient principalement à la mesure de **l'IMC** et de **la cinétique pondérale (Perte de poids)**. Ces deux paramètres apparaissent dans les dernières recommandations de diagnostic de la malnutrition chez **l'adulte** en milieu clinique proposés par les grandes sociétés internationales de nutrition clinique (ESPEN , l'American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, la Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia, et la Federación Latino Americana de Terapia Nutricional, Nutrición, Clínica y Metabolismo).Ce groupe d'experts a suggéré que le diagnostic de la dénutrition est basé sur trois critères phénotypiques (perte de poids involontaire, faible indice de masse corporelle (IMC) et masse musculaire réduite) et deux critères étiologiques (consommation ou assimilation alimentaire réduite et inflammation) (3, 24) et également ils apparaissent dans les recommandations des lignes directrices de l'ESPEN de 2017 (18) .En revanche, concernant la mesure de **la perte de masse musculaire** ,nos praticiens envisageaient comme technique la mesure de **Circonférence musculaire brachiale (CMB)** dont (<5%) des cas chez l'adulte et également chez l'enfant ,cette méthode selon le consensus du GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) (24) est une alternative a envisagé lorsque les autres techniques sont difficiles à

pratiquer comme l'absorptiométrie à rayons X double énergie (DEXA), tomodensitométrie au niveau lombaire 3 ou bioimpédance (BIA) ainsi que les techniques d'imagerie. Le GLIM recommande aussi à se référer à d'autres techniques comme la mesure de la masse musculaire squelettique appendiculaire (ASMI), la masse maigre appendiculaire (ALM), Index de masse maigre (FFMI) (24) .

Pour l'enfant atteint de cancer, plusieurs études et revues systématiques anciennes ou récentes publiées dans ce contexte où elles sont basées sur différents outils anthropométriques pour évaluer la dénutrition chez l'enfant cancéreux. Une revue publiée en 2015 (33) intégrant des revues, des études randomisées contrôlées, des études observationnelles, des études cas-témoins et des lettres à l'éditeur dont quarante-six articles retenus, la prévalence de la dénutrition est surévaluée par les mesures du bras (30 %) par rapport au poids et à l'IMC (15 %) au moment du diagnostic. Une autre étude publiée récemment en 2019, ils ont envisagé comme méthode d'évaluation de la prévalence de la dénutrition l'indice de masse corporelle ajusté selon l'âge et le sexe (ISO-BMI) (123). Dans une autre étude de cohorte prospective récente réalisée par Revuelta Iniesta et al (124) d'enfants âgés de moins de 18 ans diagnostiqués et traités pour cancer et dans une autre revue systématique menée par le même auteur (33), les mesures de poids et taille / longueur et anthropométrie du bras MUAC (Circonférence du milieu du haut du bras) et TSF (plis cutané tricépal) ont été recueillies. Alors que selon un guide de recommandations des bonnes pratiques de dépistage de la dénutrition de l'adulte et de l'enfant élaboré par la HAS et la Fédération Française de Nutrition (FFN) en 2019 (81), **il n'y a pas de critère reconnu pour définir la dénutrition chez les enfants ayant un cancer et il est indispensable, pour confirmer un état de dénutrition, d'évaluer l'évolution de la croissance pondérale et staturale en se référant aux courbes de croissance et de rechercher des signes cliniques de dénutrition.**

3.3 Evaluation biologique

En plus des paramètres anthropométriques, les professionnels de la santé enquêtés demandaient aussi un **bilan biologique** pour dépister et diagnostiquer la dénutrition chez le cancéreux. Les résultats de notre étude ont révélé que nos praticiens au niveau des trois hôpitaux (**Adultes/Enfants**), envisageaient **en première intention l'albumine** soit seule

(42,6%) ou en association avec d'autres marqueurs biologiques (Créatinine, pré-albumine, bilan azoté, transferrine, RBP (Retinol binding protein), 3-méthyl-histidine). Alors que parmi les critères étiologiques de diagnostic de la dénutrition **chez l'adulte** est l'inflammation selon les recommandations des quatre grandes sociétés internationales de nutrition clinique (24). Cette inflammation pourrait être détectée selon les lignes directives de l'ESPEN, en utilisant le **Glasgow Prognostic (GPS), basé sur les concentrations sériques de la Protéine C-Réactive CRP et d'albumine comme marqueurs de l'inflammation (18, 125).**

Chez l'enfant cancéreux, une étude qui a été publiée en 2015, évaluant l'état nutritionnel des enfants cancéreux a montré que lors de l'évaluation biologique, les taux sériques de pré-albumine de tous les sujets étaient inférieurs aux valeurs normales, cependant aucune relation n'a été trouvée pour les taux sérique de pré-albumine ou d'albumine chez les patients souffrant de malnutrition ou non diagnostiqués (126). Une autre étude publiée pour la même année dont les résultats ont démontrés que les oligo-éléments, les vitamines et les mesures anthropométriques peuvent fournir des indices importants sur l'état nutritionnel et l'activité de la maladie chez les patients en oncologie pédiatrique par rapport les marqueurs biologiques (127).

Cela rejoint les recommandations citées dans le guide établi par l'HAS et la FFN, qui montrent que **le diagnostic de la dénutrition chez l'enfant est clinique et les paramètres biologiques n'ont pas d'intérêt (81).**

3.4 Index du dépistage nutritionnel

Pour que le bilan nutritionnel soit complet, un certain nombre **d'outils de dépistage et de diagnostic nutritionnel (Index nutritionnels)** doivent être envisagés par les professionnels de la santé. Les dernières recommandations de l'ESPEN suggère d'utiliser des outils validés de dépistage nutritionnel, par exemple, évaluation globale subjective générée par le patient (PG-SGA) Nutrition Risk Screening 2002, Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Malnutrition Screening Tool (MST) ou Mini Nutritional Assessment Short Form Revised (MNASFR) (18). 63,2% des praticiens interrogés n'ont pas de connaissances par rapport à ces outils contre 36,8% qui envisageaient le NRI ainsi que le MNA (39% idem) comme outils de premier choix pour dépister la dénutrition chez le cancéreux puis le « MUST » utilisé par

(14%) des praticiens. Pour les index « NRS-2002 » et « PG-SGA) sont les moins pratiqués par les professionnels de la santé au sein des trois Hôpitaux. Actuellement, la plupart des études faites recommandent comme outil validé de dépistage de la malnutrition chez le cancéreux, le « PG-SGA) (128-130), qu'ont montrés que ce dernier est plus utile et approprié pour évaluer l'état nutritionnel et il a montré une meilleure sensibilité, spécificité ainsi qu'une prédiction de la survie globale chez les patients cancéreux par rapport le NRS-2002.

Le « NRI » est le plus pratiqué par nos praticiens, cela pourrait être expliqué par le fait que les Chirurgiens et les Réanimateurs font partie de la grande population enquêtée de notre étude et parce que cet outil est défini aux patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée.

4. Démarche de la prise en charge nutritionnelle

Après que la dénutrition soit dépistée chez les patients à risque puis diagnostiquée, la décision de la mise en place ou non d'une prise en charge nutritionnelle repose essentiellement sur l'évaluation nutritionnelle, sur le projet thérapeutique envisagé et l'évolution attendue de la pathologie initiale. La meilleure stratégie doit être ensuite choisie pour éviter l'apparition d'une dénutrition chez le patient à risque, éviter son aggravation ou la corriger, maintenir ou améliorer l'apport alimentaire et atténuer les perturbations métaboliques, maintenir la masse musculaire squelettique et les performances physiques, réduire le risque de réduction ou d'interruption des traitements anticancéreux programmés et améliorer la qualité de vie.

Le premier niveau d'intervention est **la prise en charge nutritionnelle orale** qui comprend les conseils diététique (l'enrichissement alimentaire). Si l'apport en nutriments reste insuffisant, un supplément ou une nutrition complète par voie orale (**compléments nutritionnels oraux (CNO), entérale ou parentérale** peut être indiquée (18).

4.1 Estimation des patients sous thérapies nutritionnelles (CNO, NE et NP)

Bien que la prévalence de la dénutrition en oncologie soit élevée, **la prise en charge nutritionnelle** des patients cancéreux au sein de nos hôpitaux reste insuffisante. Selon les résultats de notre enquête, le taux de patients cancéreux sous supplémentation orale, entérale et parentérale au sein des hôpitaux concernés par l'étude est très faible. Moins de 10% des patients cancéreux sont sous compléments nutritionnels oraux et sous nutrition entérale et \leq 30% des patients sont sous nutrition parentérale, ce qui est confirmé pratiquement par la moitié des praticiens interrogés. Cela peut s'expliquer d'une part par la non disponibilité de ces produits au niveau des pharmacies de nos hôpitaux (les ruptures fréquentes de stocks qui connaissent les pharmacies de nos hôpitaux en termes des produits nutritionnels) et d'autres part par le coût élevé de ces produits surtout les préparations de la nutrition artificielle entérale et parentérale. Les résultats des études dans des hôpitaux Européens ont révélé que 30% à 58% des patients atteints de cancer à risque de malnutrition et dénutris recevaient un support nutritionnel : des compléments oraux et / ou une nutrition parentérale et / ou une nutrition entérale) (131, 132) et il a été montré par une autre étude que 46% des praticiens (onologues) ont affirmés que les patients sous NAP est entre 11 à 30% (133)

4.2 Indications de la prescription des trois thérapies nutritionnelles

Concernant **les indications** de chaque type de nutrition. Les praticiens interrogés recouraient aux **CNO** surtout en cas de perte de poids ($>5\%$ en 1 mois ou $>10\%$ en 6 mois) seul ou en association avec d'autres facteurs déclenchant comme la perte d'appétit ,la demande du patient ,évaluation des ingesta $<60\%$ des apports journaliers recommandés .Cela rejoint les recommandations de la HAS qui affirment que une prise en charge nutritionnelle par les CNO et /ou une alimentation entérale par sonde doivent être initiés en cas de dénutrition définie **par une PDP $>5\%$ en 1 mois ou $>10\%$ en 6 mois ou $IMC < 18,5$ pour les adultes d'âge < 70 ans (88)** . Les patients à qui l'on a prescrit des CNO doivent être revus à intervalles réguliers, pour contrôler l'observance, pour évaluer les progrès vers les objectifs de traitement, ou pour

décider si l'arrêt est nécessaire en cas d'une mauvaise adhérence (86). Nos praticiens renouvelaient la prescription des CNO surtout selon les capacités et les besoins des patients dans 54,9% des cas.

Lorsque le patient cancéreux présente des séquelles l'empêchant de se nourrir normalement par voie orale comme par exemple en cas de troubles sévères de la déglutition dues surtout aux cancers de VADS , ainsi chez les patients présentant des séquelles de radiothérapie ou de traitements chirurgicaux ,nos praticiens recouraient à la **NAE**, alors que lorsque la voie digestive est impossible ou insuffisante (en cas d'un échec de la NAE, d'une malabsorption entérale sévère, en cas d'une occlusion intestinale aigues ou chronique) ,nos praticiens recouraient à **la voie parentérale (NAP)**, cela rejoint ce qu'est décrit dans plusieurs guides et ouvrages de la nutrition en pratique clinique (18, 95, 103, 134, 135). **A noter que cette démarche stratégique de la renutrition (Conseils diététique, CNO, NAE puis NAP) est respectée par la moitié des praticiens interrogés (55,7%).**

4.3 Arsenal thérapeutique des trois thérapies nutritionnelles

Les produits de la nutrition orale (CNO) : (Liste non exhaustive)

- Les CNO destinés aux adultes dénutris
 - FORTIMEL hyperénergétique, sans gluten.
 - FONTACTIV nouveau produit mis sur le marché marocain, hyperénergétique, hyperprotidique, avec des probiotiques, **des acides gras essentiels (oméga 6 et oméga 3)**.
 - PROMAXE liquide, sans sucre, riche en oméga 6 et oméga 3
 - CUBITAN hyperénergétique, hyperprotidique sans gluten avec arginine et micronutriments spécifiques (en cas de dénutrition associée à des escarres).
 - PROTIFAR poudre hyperprotidique sans lactose et sans gluten.
- Les CNO destinés aux enfants et aux nourrissons dénutris
 - NUTRINI DRINK hyperénergétique, avec fibres, sans gluten et sans lactose
 - NEOCATE hypoallergénique à l'intention des nourrissons et des enfants présentant une intolérance aux protéines du lait de vache
 - INFATRINI hyperénergétique sans gluten

Les produits de la nutrition entérale (Liste non exhaustive) :

- NAE destinés aux adultes dénutris
 - NUTRISON 1.0 Kcal/ml multifibres, sans gluten et sans lactose
 - NUTRISON 1.0 kcal/ml standard sans fibres, sans gluten et sans lactose
 - NUTRISON PROTEIN PLUS ENERGY est hyperprotidique, sans fibres, sans gluten et sans lactose.
 - NUTRISON PEPTISORB est à base de peptides, sans fibres et sans gluten.
 - NUTRISON DIASON est destiné au patient diabétique ou présentant une hyperglycémie, contient des fibres, sans gluten et sans lactose.
- Produits de la NAE destinés aux enfants dénutris de 1 à 6 ans
 - NUTRINI ENREGY, riche en énergie, contient des fibres, sans gluten et pauvre en lactose.
 - NUTRINI sans fibre, sans lactose et pauvre en lactose

Les produits de la nutrition parentérale (Liste non exhaustive) :

- Oliclinomel N4 et N7
- Olimel N4-550 E, Olimel N6-900 E, Olimel N7-1000 E : émulsions et solutions pour perfusion
- Olimel N5E, Olimel N7E, Olimel N9E : émulsions pour perfusion
- Periolimel N4E : émulsion pour perfusion

Pour les nourrissons et les enfants moins de 2 ans :

- PRIMEN : Solution injectable stérile qui contient des acides aminés

Parmi les listes des produits nutritionnels proposées, 45,15% des praticiens enquêtés **ayant des connaissances** par rapport à ces produits et ils envisageaient comme produits pour pallier à la dénutrition chez le cancéreux, le **FORTIMEL** pour la nutrition orale et le **NUTRISON 1.0** pour la NAE et ils préféraient la **variante hyperénergétique et hyperprotidique**, alors pour la **NAP**, ils envisageaient « **OLICLINOMEL** » que ce soit « **OLICLINOMEL N7** » ou « **OLICLINOMEL N4** » ,ce dernier selon la plupart des praticiens interrogés (82,8%) apportaient des améliorations dans les cancers digestives.

On a constaté que les praticiens **au niveau du CHOP** recouraient aussi à ces produits s'ils sont disponibles, alors qu'**ils sont contre indiqués** pour les nourrissons de moins d'un an pour NUTRISON et pour les enfants de moins de 3 ans pour FORTIMEL, alors **ils nécessitent des précautions d'emploi** pour les enfants de 1 à 6 ans pour NUTRISON et à utiliser avec prudence pour les enfants de 3 à 6 ans pour FORTIMEL, et pour OLICLINOMEL à utiliser à partir de 2 ans.

A noter qu'en chirurgie oncologique surtout digestive le patient que ce soit dénutri ou non, il est recommandé de prescrire pendant 5 à 7 jours, un mélange nutritif contenant une association de pharmanutriments (L'arginine, acides gras oméga-3 et nucléotides) afin d'éviter par ensuite toute complication postopératoire.

Au Maroc, il n'existe aucun produit de l'immunonutrition. Les chirurgiens/Réanimateurs recouraient uniquement aux produits de la nutrition artificielle (Entérale ou parentérale) s'ils sont disponibles pour préparer leurs malades sur le plan nutritionnel en fonction des grades de la dénutrition.

4.4 Effets indésirables et complications de la nutrition artificielle

Malgré les bénéfices nutritionnels qui peuvent apporter les produits de la renutrition, ils peuvent également engendrer **certains effets indésirables et certaines complications**. Plus de la moitié des praticiens de notre étude (60%) ont affirmés qu'ils ont détectés des effets indésirables suite à l'utilisation de **l'alimentation artificielle par voie entérale**. Bien que le Nutrison 1.0 Kcal/ml multifibres renferme des prébiotiques qui favorisent le développement de la flore bifidus afin de diminuer la survenue de diarrhée et de constipation pour une amélioration significative du confort digestif des patients, nos résultats ont montré que **la diarrhée** est l'effet indésirable de la NAE le plus observé par les praticiens interrogés suivi des **problèmes liés aux sondes** ainsi que la manifestation des symptômes d'intolérance (nausées, vomissements, reflux gastro -œsophagien) qui ont présentés presque la même importance. Dans la littérature, il a été montré que la diarrhée est la complication la plus fréquente de la NE, elle varie de 2 à 70 %. Pour les complications liées aux sondes, une étude menée par Tourvieille et al (136) sur l'efficacité et tolérance des gastrostomies percutanées radiologiques en cancérologie des voies aérodigestives supérieures

a révélé que ces complications sont de différents types à savoir fuites péri-stomiales, porosité du ballonnet, contractures abdominales ainsi qu'un choc hémorragique à la pose.

Pour l'utilisation de la NAP, nos résultats ont révélé que plus de la moitié des praticiens interrogés ont observés certains effets indésirables et certaines complications relatives à ce type de nutrition, l'effet indésirable illustré par l'augmentation des paramètres hépatique (Transaminases, Phosphatases alcalines...) est le plus constaté, suivi de problème de l'hyperthermie et sudation excessive puis les hyperglycémies/hyperlipidémies. Parmi les **complications** détectées, on trouvait au premier rang les infections liées aux cathéters et les complications métaboliques qui ont presque la même importance suivie de complications mécaniques et en dernier lieu on trouve le problème de thromboses veineuses. Cela rejoint ce qu'est trouvé dans une revue systématique menée par Ozcelik, H et al (137) incluant 20 articles, elle a montré que les complications de la NP les plus fréquemment observées étaient des infections liées au cathéters, l'obstruction mécanique du cathéter et la thrombose veineuse.

4.5 Bonnes pratiques d'administration de la nutrition parentérale

La NP demeure une activité à risque pouvant être source d'effets indésirables et de complications notamment infectieuse. Selon les recommandations d'évaluation des pratiques professionnelles par l'Inspection générale des affaires sociales en janvier 2015 (instruction no DGOS/PF2/DGS/PP2/2015/85), avant d'administrer la nutrition par voie parentérale, certains points doivent être vérifiés :

- Identifiant du patient
- Contenance de la poche en regard de la prescription médicale.
- Voie d'administration (centrale ou périphérique).
- Aspect du mélange (vérification de son homogénéité et l'absence de troubles et de particules).
- Date de péremption.
- Intégrité de la poche (vérification par pression).
- L'heure de l'administration

On trouve également dans ces recommandations, des instructions relatives à la sécurité des pratiques de l'administration de la NP :

- Partenariat équipe médicale-soignante-pharmaceutique.
- La pose et l'entretien des voies veineuses
- L'hygiène du branchement des poches,
- Les conditions de suppléments.
- La conformité de la prescription.
- La fixité des plages horaires d'administration à respecter
- Le port d'une tenue stérile

Les résultats de notre travail ont montré que 40% des praticiens interrogés ayant des connaissances par rapport au respect de l'asepsie lors du branchement des poches de la NP, (26%) pour la réalisation des contrôles avant l'administration, (25%) pour le respect de plage d'horaire fixe alors que le respect de la conformité de la tenue du manipulateur n'est connue que par (8%) des praticiens interrogés. Les résultats d'une étude prospective réalisée dans le service de réanimation néonatale et pédiatrique d'un CHU Français, dont ils ont utilisés une grille d'audit basée sur les référentiels internes de l'établissement et incluant les items figurant dans l'instruction no DGOS/PF2/DGS/PP2/2015/85) (138). Les résultats de cette étude ont montré que parmi les quarante observations de branchement qui ont été réalisées. La plupart des recommandations affichées dans l'instruction étaient bien respectées (Respect de l'asepsie lors du branchement des poches de NP, branchement sur plage d'horaire fixe, respect de la conformité de la tenue du manipulateur, contrôles avant administration,).

4.6 Surveillance des patients sous thérapies nutritionnelles

Toute administration ou prescription nutritionnelle nécessite **une surveillance** adéquate pour minimiser les complications d'une part et obtenir des meilleurs résultats nutritionnels d'autre part. 57,6% des professionnels de la santé enquêtés surveillent leurs patients sous CNO, en revanche la majorité examine leurs patients sous nutrition artificielle ((72,5%) NAE, (78,9%) NAP). Cette surveillance selon les praticiens, est de type clinico-biologique (surveillance des signes cliniques, surveillance du statut nutritionnel (Poids, IMC...), surveillance biologique

(Albuminémie, pré-albuminémie, ionogramme sanguin et ou urinaire, bilan hydro-électrolytique ...) pour les différentes sortes de nutrition utilisés, plus la surveillance de la voie centrale ou périphérique et les marqueurs métaboliques (glycémie, triglycérides...) pour les patients sous NAP. Cependant cette surveillance est **incomplète** (que ce soit chez les patients sous CNO ou sous nutrition artificielle) dans la majorité des cas selon les résultats obtenus : 23,3% des praticiens effectuaient **une surveillance complète et suffisante** de leurs patients sous CNO, 30% sous NAE et 14,3% sous NAP. Une étude qui a été menée par Renoud M et al (139) sur l'évaluation des pratiques professionnelles relatives à l'utilisation des CNO dans la population gériatrique a montré que la réévaluation des patients sous CNO, incluant la mesure du poids et le dosage de la pré albumine hebdomadairement, était réalisée dans 12 et 0 % des cas.

Une étude qui a été faite au sein du centre de lutte contre le cancer de Nantes relative à l'évaluation de la qualité et de la pertinence des prescriptions de nutrition parentérale en oncologie médicale, a montré que la surveillance clinico-biologique des patients sous NAP était insuffisante pour 90,1 % des patients, principalement du fait d'une fréquence insuffisante des bilans biologiques et du poids (140). Une autre évaluation des pratiques professionnelles en nutrition parentérale menée par Some M et al (141) au Centre régional de lutte contre le cancer de Rennes a révélée que la surveillance du poids était réalisée dans 31 % des cas et la surveillance biologique était incomplète dans 96 % des cas.

5. Avis des professionnels de la santé par rapport aux mélanges industriels et aux actions nutritionnelles alternatives à élaborer

Selon les professionnels de la santé interrogés, la plupart (79,8%), ont affirmés que les mélanges standards industriels ne remplissent pas les besoins nutritionnels des patients cancéreux dénutris et également ces mélanges ne permettent pas de s'adapter à toutes les exigences nutritionnelles de certaines situations nécessitant une flexibilité dans la composition des apports nutritionnels comme par exemple en pédiatrie et en réanimation. Cela nous permettrait de chercher une alternative nutritionnelle à adopter au sein de nos hôpitaux pour optimiser une prise en charge plus précoce des patients cancéreux à risque de dénutrition ou dénutris, c'est la préparation à l'hôpital des mélanges nutritifs dédiés à la voie parentérale. La

préparation des mélanges nutritifs destinés à une administration par voie parentérale est une préparation stérile, apyrogène et dépourvue de particules étrangères : elle ne peut se concevoir que dans des conditions optimales de sécurité pour le patient. Un système permettant d'assurer la qualité doit être mis en place avec du personnel formé à ce type de préparation dans une unité de fabrication centralisée en zone à atmosphère contrôlée dans une pharmacie à usage intérieure disposant de locaux et des équipements spécifiques pour les préparations stériles. Dans le cas de la préparation parentérale préparée à l'hôpital, on distingue deux types de préparations : la préparation magistrale ou à la CARTE et la préparation hospitalière.

La préparation magistrale ou à la CARTE correspond à une préparation du jour J et elle ne sera plus valable à J+1, elle se prépare extemporanément en pharmacie à usage intérieure selon une prescription médicale destinée à un malade particulier : la prescription et la préparation sont intimement liées. Elle représente l'avantage de la flexibilité dans la composition des apports nutritionnels (Adaptation de la prescription selon les paramètres cliniques et biologiques des patients surtout en pédiatrie et en réanimation). Cependant, elle n'est pas à la portée de toutes les pharmacies hospitalières et elle nécessite des exigences particulières pour son installation comme la mise en place d'un système d'assurance de qualité, zones à atmosphère contrôlée et la formation du personnel.

Au Maroc, il n'existe aucune unité pour la préparation à la Carte des mélanges de la nutrition parentérale au niveau de nos hôpitaux. C'est pour cette raison nous avons voulu recenser l'avis des professionnels de la santé concernés par cette étude, la plupart des réponses étaient en faveur d'un avis favorable (n=50 (70,4%)).

Les études observationnelles montrent que seuls 30 % des patients continuent de manger normalement et qu'à l'inverse 15,7 % ne se nourrissent pratiquement plus(142). Généralement, la modification des habitudes alimentaires revient régulièrement suite à l'arrivée du cancer. Le repas se retrouve en tension entre des instructions médicales, médiatiques, sociales et une réalité physiologique qui se traduit par l'apparition d'effets secondaires tels que la nausée, les modifications sensorielles et d'autres manifestations (143). Pour prévenir de la dénutrition chez le cancéreux, on peut adopter au niveau de nos unités de soins certaines approches nutritionnelles. Parmi ces approches, les praticiens interrogés

préféraient par ordre décroissant : en première intention l'enrichissement des repas, l'établissement des schémas et des images explicatifs des apports énergétiques journaliers, optimisation des repas les plus appréciés par les patients, amélioration de la présentation des repas, optimisation de l'EPA(Échelle de prise alimentaire) comme outil d'évaluation visuelle des apports alimentaires par le patient lui-même, établissement des fiches de surveillance alimentaire et en dernière intention ils envisageaient la réévaluation régulière des goûts des patient.

Les points forts et les points faibles de l'étude :

Concernant le nombre total de réponses reçues (n=77) soit par e-mail ou bien par le biais de la forme papier, était faible par rapport au nombre de praticiens interrogés (n=130). Cela pourrait être expliqué d'une part par le nombre des questions qui était un peu élevé (43 questions) et d'autre part par le fait que les questions envisagées étaient trop détaillées en matière de la nutrition. En revanche ce nombre était largement concluant et satisfaisant, il nous a permis d'établir un état des lieux sur les connaissances ainsi que sur les pratiques des professionnels de la santé par rapport à la place de la nutrition chez le cancéreux dans la globalité de sa prise en charge thérapeutique.

Pour la méthode envisagée du questionnaire (l'envoi du formulaire par adresse e-mail aux professionnels de la santé) n'était pas vraiment pratique, plusieurs praticiens préféraient la forme papier, pourtant le traitement des données était pratiquement envisageable sur Google Forms.

Notre sujet a permis de mettre le point sur une partie négligeable dans le parcours de soins du patient atteint de cancer, qui est la nutrition dont le but était d'optimiser une meilleure prise en charge nutritionnelle du cancéreux en futur.

V. CONCLUSION

Les résultats de notre étude, ont montré globalement que le dépistage de la dénutrition chez le cancéreux ne se fait pas d'une façon systématique et routinière par la majeure partie des professionnels de la santé interrogés et les méthodes envisagées ne concordent pas parfaitement aux recommandations des sociétés internationales de nutrition clinique. La création d'une unité transversale de nutrition au niveau de nos hôpitaux constituée principalement par des médecins, des diététiciens, des infirmières et des pharmaciens pourrait aider à pallier à ce problème et par conséquent un dépistage précoce et un bon suivi nutritionnel des patients atteints de cancers.

On note aussi que la prise en charge nutritionnelle des cancéreux n'est pas optimale et suffisante, peu de patients bénéficiaient des préparations industrielles des mélanges nutritifs, cela nous permis d'évoquer un bon approvisionnement en termes de ces produits en effectuant des appels d'offres couvrant les besoins des patients dénutris ou à risque de dénutrition et respectant les variantes les plus envisagées par les praticiens. La réalisation du projet de la préparation à la Carte des produits nutritifs dédiés à la voie veineuse qui répond aux mesures internationales de bonnes pratiques de préparation comme alternative nutritionnelle est envisageable, afin d'optimiser une prise en charge nutritionnelle rapide et adapter selon les besoins et les capacités de ces patients. Cependant, on a pu constater que la plupart des praticiens effectuaient un suivi nutritionnel de leurs patients sous compléments nutritionnels oraux et sous nutrition artificielle (Entérale et parentérale).

L'optimisation de la communication entre le patient et les professionnels de la santé via l'adoption de certaines approches nutritionnelles visant à prévenir le patient cancéreux de la dénutrition est souhaitable.



*Conclusion
générale*

La malnutrition liée au cancer est un processus multimodal, les traitements des cancers, chimiothérapie, radiothérapie ou chirurgie, retentissent sur l'état nutritionnel du patient et augmente le risque de ne pouvoir aller au terme du projet anticancéreux initialement prévu et peuvent donc s'opposer à la guérison du malade ou dégrader son état de santé. Une meilleure connaissance des mécanismes physiopathologiques et des méthodes de dépistage de la dénutrition et de la cachexie cancéreuse sont des étapes essentielles dans l'amélioration et la précocité de prise en charge nutritionnelle des patients atteints d'un cancer.

Le dépistage des patients à risque de dénutrition, est une démarche indéniable à envisager dès le diagnostic du cancer et tout au long du parcours des soins des cancéreux, cela permet d'effectuer un diagnostic des patients dénutris et une évaluation nutritionnelle optimale selon les dernières recommandations des sociétés savantes en nutrition clinique et métabolique.

La démarche stratégique de la prise en charge de tous les cancéreux, commence tout d'abord par les conseils diététiques qui doivent être établis par toute l'équipe soignante et surtout par les experts en nutrition (Nutritionnistes-Diététiciens). Lorsque les conseils nutritionnels ne suffisent pas (Perte de poids excessive : PDP>5% en 1 mois) et lorsque la voie orale est possible, dans ce cas la prescription des compléments nutritionnels oraux à envisager. Alors, lorsque la dénutrition s'aggrave, la mise en place d'une nutrition artificielle doit être instaurée. La nutrition entérale est à privilégier en choisissant la voie d'administration selon la durée de son installation et la variante selon les besoins des patients dénutris, la nutrition parentérale ne sera envisagée que si le patient présente une malabsorption sévère, une occlusion intestinale ou en cas d'échec de la nutrition entérale en respectant les bonnes pratiques d'administration et les voies d'abords.

La surveillance complète des patients sous nutrition artificielle (Entérale ou parentérale) ou sous CNO, est également une étape primordiale à envisager, pour avoir une traçabilité en termes d'observance et de tolérance afin d'éviter de tomber sur le syndrome de la renutrition inappropriée.

Cependant, cette démarche stratégique de la renutrition peut différer en fonction de type et du stade de la pathologie : En chirurgie, en chimiothérapie, en radio ou radio-chimiothérapie à

visée curative, en chimiothérapie intensive et Greffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH) en situation palliative, palliative avancée et terminale.

La prise en charge nutritionnelle des cancéreux au sein de nos hôpitaux est sous-estimée et insuffisante. Les besoins de ces patients ne sont plus couverts par les produits nutritifs industriels qui existent d'une façon transitoire au niveau des pharmacies hospitalières, d'où la nécessité de la mise en place d'une alternative nutritionnelle qui répond aux besoins et aux capacités de ces patients, c'est l'instauration d'unité centralisée de préparation des mélanges nutritifs destinés à la voie parentérale.

La prévention contre la malnutrition des patients atteints de cancer qui inclut la gestion des symptômes d'effets secondaires des traitements anticancéreux est envisageable en adaptant certaines approches nutritionnelles efficaces qui garantit une meilleure préservation de l'état fonctionnel de ces malades et les prévient de tomber sur la dénutrition.



Résumés

RESUME

Titre : Approches nutritionnelles en cancérologie

Auteur : EL ASSIL ASMAE

Rapporteur : Professeur RAHALI YOUNES

Mots-clés : Dénutrition -Dépistage- Oncologie-Prise en charge nutritionnelle

La dénutrition est fréquente chez les patients atteints de cancer dont la prévalence est corrélée à l'âge du patient, au stade et à la localisation tumorale. Cette dénutrition retentit sur l'observance thérapeutique et par conséquent leur qualité de vie. L'objectif de cette étude était d'évaluer les connaissances et les pratiques des professionnels de la santé relatives au dépistage de la dénutrition, à l'évaluation de la situation nutritionnelle et à la prise en charge nutritionnelle des patients cancéreux.

Il s'agissait d'une étude transversale sur une période de huit mois (Juillet 2019-Mars 2020) réalisée grâce à un questionnaire anonyme type « connaissances, attitudes, pratiques » adressé aux professionnels de la santé (Médecins, Infirmiers, Nutritionnistes-Diététiciens) au niveau des différents services des Hôpitaux du Centre Hospitalier Ibn Sina de Rabat prenant en charge les patients cancéreux.

Au total, 77 praticiens sur 130 invités à participer dans cette étude ont répondu à l'enquête. Nos résultats ont révélé que 26,3 % des médecins effectuaient systématiquement un bilan nutritionnel à l'admission et que les outils envisagés ne sont pas totalement conformes aux recommandations des sociétés internationales de nutrition clinique. Moins de 10% des patients cancéreux sont sous compléments nutritionnels oraux et sous nutrition entérale et $\leq 30\%$ des patients sont sous nutrition parentérale, ce qui est confirmé pratiquement par la moitié des praticiens interrogés. En moyenne 13,53% des praticiens effectuaient une surveillance complète et suffisante de leurs patients recevant les trois types de thérapies nutritionnelles (compléments nutritionnels oraux, nutrition entérale et nutrition parentérale).

Malgré l'existence des recommandations internationales en cancérologie, le dépistage de la dénutrition chez le cancéreux et sa prise en charge nutritionnelle n'est pas suffisante et optimale au sien de nos hôpitaux selon la majorité des professionnels de la santé impliqués dans cette étude. L'adoption de certaines approches nutritionnelles préventives suggérées à la fin de ce travail et la réalisation du projet de la préparation magistrale des mélanges nutritifs adaptés aux besoins de chaque patient dénutri, pourraient pallier certaines de ces problématiques en futur.

ABSTRACT

Title: Nutritional approaches in oncology

Author: EL ASSIL ASMAE

Reporter: RAHALI YOUNES

Keywords: Undernutrition-Oncology -Screening-Nutritional management

Undernutrition is a frequent occurrence in cancer patients, the prevalence of which is correlated with the patient's age, stage and tumor location. This undernutrition has an impact on therapeutic observance and consequently on their quality of life. The objective of this study was to evaluate the knowledge and practices of healthcare professionals regarding undernutrition screening, assessment of nutritional status and nutritional management of cancer patients.

This was a cross-sectional study over a period of eight months (July 2019-March 2020) carried out using an anonymous "knowledge, attitudes, practices" type questionnaire addressed to health professionals (Doctors, Nurses, Nutritionists-Dietitians) in several departments of the Ibn Sina Hospital Center in Rabat that take care of cancer patients.

A total of 77 practitioners out of 130 invited to participate in this study responded to the survey. Our results revealed that 26.3% of the physicians systematically performed a nutritional assessment at admission and that the tools used were not completely in conformity with the recommendations of the international clinical nutrition societies. Less than 10% of cancer patients were receiving oral nutrition supplements and enteral nutrition and $\leq 30\%$ of patients undergoing parenteral nutrition, which is confirmed by approximately the half of the practitioners surveyed. On average, 13.53% of practitioners performed complete and adequate monitoring of their patients receiving the three types of nutritional therapies (oral nutritional supplements, enteral nutrition and parenteral nutrition).

Despite the existence of international recommendations in cancerology, the screening of undernutrition of patients with cancer and its nutritional management is not sufficient and optimal in our hospitals according to the majority of health professionals involved in this study. The adoption of certain preventive nutritional approaches suggested at the end of this work and the realization of the project of extemporaneous preparation of nutritive mixtures adapted to the needs of each undernourished patient, could alleviate some of these problems in the future.

ملخص

العنوان: مقاربات غذائية في علم السرطان

المؤلف: الاصيل أسماء

المشرف: الأستاذ رحالي يونس

الكلمات الأساسية: نقص التغذية - علم الأورام - الكشف - الرعاية الغذائية

يعتبر نقص التغذية شائعاً عند مرضى السرطان والذي يرتبط انتشاره بعمر المريض ومرحلة وموقع الورم. يؤثر نقص التغذية هذا على الامتثال للعلاج وبالتالي يؤثر على جودة حياتهم. ان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم معارف وممارسات المهنيين الصحيين فيما يتعلق بالكشف عن نقص التغذية، تقييم الحالة والرعاية الغذائية لمرضى السرطان.

دراسة مقطعية على مدى ثمانية أشهر (من يوليو 2019 إلى مارس 2020) أجريت باستخدام استبيان مجهول من نوع "المعرفة، المواقف والممارسات" موجه إلى المهنيين الصحيين (الأطباء، الممرضين وأخصائي التغذية) على مستوى مختلف أقسام المركز *الاستشفائي الجامعي ابن سينا* في الرباط الذين يهتمون بمرضى السرطان.

لقد رد على الدراسة ما مجموعه 77 ممارساً من أصل 130 ممن وجهت إليهم الدعوة للمشاركة في هذه الدراسة. كشفت نتائجنا أن 26.3% من الأطباء من يقومون بشكل روتيني بإجراء فحص نقص التغذية لمرضى السرطان بمجرد دخولهم المستشفى. ولقد تبين أن الأدوات التي يتم النظر فيها لم تكن متوافقة تماماً مع توصيات الجمعيات العالمية في مجال التغذية السريرية.

أقل من 10% من مرضى السرطان من يتلقون المكملات الغذائية عن طريق الفم والتغذية المعوية و 30% من المرضى الذين يتلقون التغذية الوريدي، وهو ما أكدته ما يقرب من نصف الممارسين الذين شملهم الاستطلاع. في المتوسط، 13.53% من الممارسين من يقومون بمراقبة كاملة وكافية لمرضاهم الذين يتلقون جميع أنواع العلاجات الغذائية الثلاثة (المكملات الغذائية الفموية، التغذية المعوية و التغذية الوريدية).

على الرغم من وجود توصيات دولية بشأن السرطان، فإن فحص نقص التغذية لدى مرضى السرطان والإدارة الغذائية ليس كافياً ومثالية في مستشفياتنا وفقاً لغالبية المهنيين الصحيين المشاركين في هذه الدراسة. إن اعتماد بعض المقاربات الغذائية الوقائية المقترحة في نهاية هذا العمل وتحقيق مشروع تحضير المخالط الغذائية المتكيفة مع احتياجات كل مريض يعاني من نقص في التغذية، قد يمكن من التغلب على بعض هاته الإشكاليات في المستقبل.



Annexes

Annexe 1 : Récapitulatif des références nutritionnelles en vitamines et minéraux pour les hommes adultes

Vitamines/ minéraux	BNM	RNP	AS	Observations	Source	LSS ⁶
Vitamine A (µg ER/j)	570	750			EFSA, 2015	3000
Vitamine B1 (mg)			0,14 mg/MJ Soit 1,5 mg/j	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à des marqueurs métaboliques	Afssa, 2001	ND
Vitamine B2 (mg)			0,17 mg/MJ Soit 1,8 mg/j	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à des marqueurs métaboliques	Afssa, 2001	ND
Vitamine B3 (mg)	1,3 mg NE/MJ Soit 14,4 mg/j	1,6 mg NE/MJ Soit 17,4 mg/j			EFSA, 2014	10 (a. nicotinique) 900 (nicotinamide)
Vitamine B5 (mg)			5,8	Apport satisfaisant égal à la moyenne de consommation de la population française INCA2	EFSA, 2014 Adapté à la population française	ND
Vitamine B6 (mg)			1,8	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à un marqueur métabolique	Afssa, 2001	25
Vitamine B9 (µg EFA)	250	330			EFSA, 2014	1000 (a. folique)
Vitamine B12 (µg)			4	Apport satisfaisant issu de données d'apports associées à un marqueur métabolique	EFSA, 2015	ND
Vitamine C (mg)	90	110			EFSA, 2013	ND
Vitamine D (µg)	10	15			IOM, 2011	50
Vitamine E (mg)			10,5	Apport satisfaisant Egal à la moyenne de consommation de la population française INCA2	EFSA, 2015 Adapté à la population française	300
Calcium (mg)	860 750	1000 950		Avant 25 ans Après 25 ans	EFSA, 2015	2500
Cuivre (mg)	1	1,3			Afssa, 2001 adapté sur la base d'études récentes	5
Fer (mg)	6	11			EFSA, 2015	ND
Magnésium (mg)	ND	420		Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à des données épidémiologiques	Afssa, 2001 adapté sur la base d'études récentes	ND
Manganèse (mg)			2,8	Apport satisfaisant Egal à la moyenne de consommation de la population française INCA2	EFSA, 2013 Adapté à la population française	ND
Phosphore (mg)			700	Apport satisfaisant Basé sur un rapport équimolaire Ca/P	EFSA, 2014	ND
Potassium (mg)				A déterminer sur la base d'un rapport équimolaire Na/K	OMS, 2012	ND
Sélénium (µg)			70	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à un marqueur métabolique	EFSA, 2014	300
Sodium (mg)	-	-		Données disponibles non consensuelles	-	ND
Zinc (mg)	7,5 9,3 11	9,4 11,7 14		si 300 mg/j de phytates si 600 mg/j de phytates si 900 mg/j de phytates	EFSA, 2014	25

EFA : équivalent folate alimentaire ; EN : équivalent niacine ; ND : non défini, les données disponibles n'ont pas permis de fixer une NOAEL⁷ ou un seuil au-delà duquel une toxicité a été mise en évidence.

Annexe 2 : Récapitulatif des références nutritionnelles en vitamines et minéraux pour les femmes adultes

Vitamines/ minéraux	BNM	RNP	AS	Observations	Source	LSS ^a
Vitamine A (µg ER)	490	650			EFSA, 2015	3000
Vitamine B1 (mg)			0,14 mg/MJ Soit 1,2 mg/j	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à des marqueurs métaboliques	Afssa, 2001	ND
Vitamine B2 (mg)			0,17 mg/MJ Soit 1,5 mg/j	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à des marqueurs métaboliques	Afssa, 2001	ND
Vitamine B3 (mg)	1,3 mg EN/MJ Soit 11,4 mg/j	1,6 mg EN/MJ Soit 14 mg/j			EFSA, 2014	10 (a. nicotinique) 900 (nicotinamide)
Vitamine B5 (mg)			4,7	Apports satisfaisant Egal à la moyenne de consommation de la population française INCA2	EFSA, 2014 Adapté à la population française	ND
Vitamine B6 (mg)			1,5	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à un marqueur métabolique	Afssa, 2001	25
Vitamine B9 (EFA µg)	250	330			EFSA, 2014	1000 (a. folique)
Vitamine B12 (µg)			4	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à un marqueur métabolique	EFSA, 2015	ND
Vitamine C (mg)	90	110			EFSA, 2013 adapté à la population française	ND
Vitamine D (µg)	10	15			IOM, 2011	50
Vitamine E (mg)			9,9	Apport satisfaisant Egal à la moyenne de consommation de la population française INCA2	EFSA, 2015 Adapté à la population française	300
Calcium (mg)	860 750	1000 950		Avant 25 ans Après 25 ans	EFSA, 2015	2500
Cuivre (mg)	0,8	1			Afssa, 2001 adapté sur la base d'études récentes	5
Fer (mg)	6	11 ou 16		selon utilisation d'une contraception hormonale	EFSA, 2015	ND

Vitamines/ minéraux	BNM	RNP	AS	Observations	Source	LSS ⁸
Magnésium (mg)			360	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à des données épidémiologiques	Afssa, 2001 adapté sur la base d'études récentes	ND
Manganèse (mg)			2,5	Apport satisfaisant Egal à la moyenne de consommation de la population française INCA2	EFSA, 2013 Adapté à la population française	ND
Phosphore (mg)			700	Apport satisfaisant Basé sur un rapport équimolaire Ca/P	EFSA, 2014	ND
Potassium (mg)				A déterminer sur la base d'un rapport équimolaire Na/K	OMS, 2012	NU
Sélénium (µg)			70	Apport satisfaisant Issu de données d'apports associées à un marqueur métabolique	EFSA, 2014	300
Sodium (mg)	-	-		Données disponibles non consensuelles	-	ND
Zinc (mg)	6,2 7,6 8.9	7,5 9,3 11		si 300 mg/j de phytates si 600 mg/j de phytates si 900 mg/j de phytates	EFSA, 2014	25

EFA : équivalent folate alimentaire ; EN : équivalent niacine ; ND : non défini, les données disponibles n'ont pas permis de fixer une NOAEL⁹ ou un seuil au-delà duquel une toxicité a été mise en évidence.

Annexe 3 : Questionnaire

*11/04/2020

NUTRITION ET CANCER

NUTRITION ET CANCER

Etat des lieux de connaissances et de pratiques relatives au dépistage de la dénutrition et la prise en charge nutritionnelle des patients atteints de cancer

Dans le cadre de mon travail de thèse de doctorat en pharmacie, je vous adresse cette enquête sur le dépistage, le diagnostic de la dénutrition et la prise en charge nutritionnelle des cancéreux.

Ce questionnaire ne prendra que 10 minutes de votre temps.

Merci du temps que vous avez consacré pour remplir ce formulaire.

1- statut professionnel *

Une seule réponse

possible.

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="radio"/> Médecin oncologue | <input type="radio"/> Médecin oncohématologue | <input type="radio"/> Médecin oncohématologue |
| <input type="radio"/> Médecin réanimateur | <input type="radio"/> Médecin pédiatre | <input type="radio"/> Médecin réanimateur |
| <input type="radio"/> Radiothérapeute | <input type="radio"/> Infirmier | <input type="radio"/> Médecin chirurgien |
| <input type="radio"/> Médecin chirurgien | <input type="radio"/> Nutritionniste | <input type="radio"/> Infirmier |
| <input type="radio"/> Infirmier | <input type="radio"/> Stagiaire | <input type="radio"/> Nutritionniste |
| <input type="radio"/> Nutritionniste | | <input type="radio"/> Stagiaire |
| <input type="radio"/> Stagiaire | | |

<https://docs.google.com/forms/d/1ruvQiDBXJkclu75fNGt5w9SL5NKGpXxjT6MdbFrdQSQ/edit>

2-Selon votre expérience, quels sont les cancers à haut risque de dénutrition? (INO)

Plusieurs réponses possibles.

- Cancers Cérébraux
- Cancer du col de l'utérus
- Cancer du Colon et du Rectum
- Cancer de l'endomètre
- Cancer de l'estomac
- Cancer du Foie
- Cancer de l'intestin grêle
- Les Leucémies
- Cancer de l'œsophage
- Cancer ORL
- Cancer de l'os
- Cancer des ovaires
- Cancer du Pancréas
- Cancer de la peau
- Cancer de Poumon
- Cancer de la Prostate
- Cancer du Sein
- Cancer de Testicules
- Cancer de la Thyroïde

2-Selon votre expérience, quels sont les cancers à haut risque de dénutrition? (CHOP)

- Hépatoblastome
- LAL
- LAM
- LH
- LNH
- Macroglobulinémie
- Mélanoblastome
- Myéloblastome
- Neuroblastome
- Néphroblastome
- Rétinoblastome
- Sarcome d'ewing

2-Selon votre expérience, quels sont les cancers à haut risque de dénutrition? (HIS)

3-Demandez-vous systématiquement un bilan nutritionnel à vos

patients? *Une seule réponse possible.*

- OUI
- NON
- Parfois

4-Si oui, dans quel cas?

Plusieurs réponses possibles.

- Au cours de leur consultation
- Au cours de leur hospitalisation

5-Quels outils avez- vous l'habitude d'utiliser ? (INO et HIS)

Plusieurs réponses possibles.

- Les paramètres anthropométriques
- Les signes cliniques
- Les marqueurs biologiques
- Les index nutritionnels

5-Quels outils avez- vous l'habitude d'utiliser ? (CHOP)

- Les paramètres anthropométriques
- Les signes cliniques
- Les marqueurs biologiques
- Les scores nutritionnels

6-En utilisant les paramètres anthropométriques, lesquels envisagez-vous ? (INO et HIS)

Plusieurs réponses possibles.

- Cinétique pondérale
- Taille
- IMC
- CMB (circonférence musculaire brachiale)
- Pli cutané

6-En utilisant les paramètres anthropométriques, lesquels envisagez-vous ? (CHOP)

Plusieurs réponses possibles.

- Cinétique pondérale
- Taille
- IMC
- CMB (circonférence musculaire brachiale)
- Plis cutané
- Courbe de croissance staturo-pondérale
- Rapport Poids/ taille

7-En utilisant les marqueurs biologiques, lesquels envisagez-vous?

Plusieurs réponses possibles.

- Albumine
- Pré-albumine
- RBP (Retinol Binding Protein)
- Transferrine
- Apolipoprotéine
- Somatotrophine
- Créatinine
- Bilan azoté
- 3-méthyl-histidine

8-Connaissez-vous les index nutritionnels? *Une seule réponse possible.*

- OUI
- Non

9- Si oui, lesquels?

Plusieurs réponses possibles.

- PG-SGA (Patient Generated Subjective Global Assessment)
- NRS-2002 (Dépistage du Risque Nutritionnel)
- MUST (Outil Universel de Dépistage de la Malnutrition)
- NRI (Index du Risque Nutritionnel)
- MNA (Mini Bilan Nutritionnel)

10-lesquels utilisez-vous couramment ?

Plusieurs réponses possibles.

- PG-SGA
- NRS-2002
- MUST
- NRI
- GNRI
- MNA

10-En utilisant les scores nutritionnels, lesquels envisagez-vous ? (CHOP)

- Score du risque nutritionnel pédiatrique
- Score fonctionnel de Lansky
- Autre :

11-Comment évaluer-vous les apports alimentaires de vos patients?

Plusieurs réponses possibles.

- Rappel d'alimentation des dernières 24 h
- Agenda alimentaire
- Évaluation du nombre des repas

Autre : _____

<https://docs.google.com/forms/d/1ruvQiDBXJkclu75fNGt5w9SL5NKGpXxjT6MdbFrdQSQ/edit>

12- Compléments nutritionnels oraux (CNO) : Combien estimez- vous de patients sous compléments nutritionnels oraux au sein de

votre service ? Une seule réponse possible.

- <10%
- 10-20%
- 20-30%
- 30-40%
- 40-50%
- 50-60%
- 60-70%
- 70-80%
- 80-90%
- >90%

13-Quels sont les données qui vous permettent de déclencher la prescription des CNO?

Plusieurs réponses possibles.

- Perte d'appétit
- Perte de poids >5% en 1 mois ou >10% en 6 mois
- Évaluation des ingesta <60% des apports journaliers recommandés
- Demande du patient

<https://docs.google.com/forms/d/1ruvQiDBXJkclu75fNGt5w9SL5NKGpXxjT6MdbFrdQSQ/edit>

17-Surveillez-vous l'impact des CNO sur vos patients sous

traités ? *Une seule réponse possible.*

- OUI
 NON

18-Si oui, par quels moyens?

Plusieurs réponses possibles.

- Statut nutritionnel (Poids, IMC...)
 Surveillance des paramètres biologiques (bilan hydroélectrolytique, Albumine, Pré albumine...)
 Signes cliniques
 Interrogatoire régulier du patient
 Utilisation de l'EPA (Echelle de prise alimentaire)

19-Nutrition Artificielle Entérale(NAE) : Combien estimez-vous de patients sous Nutrition Entérale au sein de votre service ? *Une seule réponse possible.*

- <10%
 10-20%
 20-30%
 30-40%
 40-50%
 50-60%
 60-70%
 70-80%
 80-90%
 >90%

20-Dans quels cas prescrivez vous la NAE?

Plusieurs réponses possibles.

- Cancers de voies aéro-digestives supérieures (VADS)
 Postopératoire
 Préopératoire
 Patients avec séquelles de Radiothérapie

Autre : _____

21--Connaissez-vous l'arsenal thérapeutique de la

NAE? *Une seule réponse possible.*

- OUI
 NON

22-Lesquels envisagez-vous pour pallier à la dénutrition?
Plusieurs réponses possibles.

- NUTRISON 1.0
 NUTRISON Protein Plus Energy
 NUTRISON Advanced Peptisorb
 NUTRISON Advanced Dison
 INFATRINI
 NUTRINI
 NUTRINI Energy
 NUTRINI Peptisorb

23-La variante la plus envisagée en

NAE ? *Une seule réponse possible.*

- Avec fibres
 Sans fibres
 Hyper protéinés / Hyper énergétiques
 Iso énergétiques
 Hypo énergétiques
 Semi élémentaire

24-Avez-vous détecté certains effets indésirables suite à l'utilisation de

la NAE? *Une seule réponse possible.*

- OUI
 NON

25-Si oui, lesquels?

Plusieurs réponses possibles.

- Problèmes liés aux sondes: obstructions
 Intolérance : flux gastro œsophagien, nausées, vomissements
 Diarrhée
 Pneumonie

Autre :

26-Surveillez-vous l'impact de la NAE sur vos

patients? *Une seule réponse possible.*

- OUI
 NON

<https://docs.google.com/forms/d/1ruvQidBXJkclu75fNGt5w9SL5NKGpXxjT6MdbFrdQSQ/edit>

27-Si oui, par quels moyens?

Plusieurs réponses possibles.

- Surveillance du poids corporel
- Surveillance d'absence de déshydratation
- Surveillance biologique: Ionogramme sanguin, Albuminémie

28- Nutrition Artificielle Parentérale(NAP) : Combien estimez- vous de patients sous Nutrition Parentérale au sein de votre service ?

Une seule réponse possible.

- <10%
- 10-20%
- 20-30%
- 30-40%
- 40-50%
- 50-60%
- 60-70%
- 70-80%
- 80-90%
- >90%

29- Dans quels cas prescrivez-vous la NAP?

Plusieurs réponses possibles.

- Echec d'une nutrition entérale
- Malabsorption entérale sévère
- Occlusion Intestinale aiguë ou chronique

30-Connaissez-vous la différence entre l'OLICLINOMEL N4

ET N7? *Une seule réponse possible.*

- OUI
- NON

31-A votre avis, est ce que l'OLICLINOMEL apporte des améliorations dans les cancers digestifs?

Une seule réponse possible.

- OUI
- NON

32-Avez-vous détecté certains effets indésirables liés à

l'OLICLINOMEL ? *Une seule réponse possible.*

- OUI
- Non

33-Si OUI lesquels ?

Plusieurs réponses possibles.

- Hyperthermie, sudation excessive
- Augmentation des paramètres hépatiques : Phosphatases Alcalines, Transaminases, Bilirubine
- Hyperlipidémie
- Dyspnée

34-Connaissez-vous les bonnes pratiques d'administration de NP?

Plusieurs réponses possibles.

- Contrôles avant administration
- Respect de l'asepsie lors du branchement des poches de la NP
- Branchement sur plage d'horaire fixe
- Conformité de la tenue du manipulateur

35 Avez-vous détecté certaines complications suite à l'utilisation de cette voie?

Une seule réponse possible.

- OUI
- NON

36- Si oui, lesquels:

Plusieurs réponses possibles.

- Infections liées aux cathéters
- Thromboses veineuses
- Complications mécaniques : obstructions et ruptures de cathéter
- Complications métaboliques: hyper-glycémie, Hypertriglycéridémie, cholestase Hépatique, ostéomalacie

37-Surveillez-vous l'impact de la NAP sur vos patients sous

traités? *Une seule réponse possible.*

- OUI
- NON

38-Si oui, par quels moyens?

Plusieurs réponses possibles.

- Signes cliniques
- Mesure régulière du poids
- Albuminémie
- Ionogramme Urinaire et /ou Sanguin
- Marqueurs métaboliques : glycémie, triglycérides
- Contrôle de la voie centrale ou périphérique

<https://docs.google.com/forms/d/1ruvQjDBXJkclu75fNGt5w9SL5NKGpXxjT6MdbFrdQSQ/edit>

39-Suivez-vous donc la démarche stratégique de la renutrition lorsqu'une éventuelle dénutrition est dépistée (Enrichissement des repas, CNO, NAE puis NAP)

Une seule réponse possible.

- OUI
- NON

40- A votre avis, les mélanges industriels satisfaits les besoins des patients cancéreux

dénutris? *Une seule réponse possible.*

- OUI
- NON



Primary Sources

Secondary Sources

Uncategorized References

- [1] Centre International de Recherche sur le Cancer. Dernières données mondiales sur le cancer; 2018. Available from: https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/09/pr263_F.pdf. Consulté le 05/01/2020
- [2] Lecleire S, Déchelotte P. Nutrition du patient cancéreux : la pratique clinique. Cahiers de Nutrition et de Diététique. 2004;39(4):247-52.
- [3] Muscaritoli M, Arends J, Aapro M. From guidelines to clinical practice: a roadmap for oncologists for nutrition therapy for cancer patients. Therapeutic advances in medical oncology. 2019;11:1758835919880084.
- [4] Álvaro Sanz E, Garrido Siles M, Rey Fernández L, Villatoro Roldán R, Rueda Domínguez A, Abilés J. Nutritional risk and malnutrition rates at diagnosis of cancer in patients treated in outpatient settings: Early intervention protocol. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2019;57:148-53.
- [5] Organisation Mondiale de la Santé. Cancer 2014. Available from: <https://www.who.int/cancer/fr/>. Consulté le 05/01/2020
- [6] Institut National du Cancer. Définition cancer. Available from: <https://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/C/cancer>. Consulté le 05/01/2020
- [7] Fondation contre le cancer. Les types de cancers. Available from: <https://www.cancer.be/le-cancer/jeunes-et-cancer/les-cancers/les-types-de-cancers>. Consulté le 05/01/2020
- [8] Leverve X. Besoins nutritionnels. Traité de nutrition clinique de l'adulte, Paris: Médecine Sciences, Flammarion. 2001:3-10.
- [9] Hébuterne PSaX. Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer: Besoins nutritionnels, énergétiques et protéiques, au cours de la prise en charge du cancer chez l'adulte. Nutr Clin Metab. 2012;26(4):189–96.
- [10] Gottrand F, Guimber D, Caldari D. Prise en charge de la dénutrition en pratique chez l'enfant. Nutricia.

- [11] World Health Organization, United Nations University. Protein and amino acid requirements in human nutrition: World Health Organization; 2007.
- [12] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail. Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras: rapport d'expertise collective: Anses; 2011.
- [13] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail. Lipides: Anses; 2019. Available from: <https://www.anses.fr/fr/content/les-lipides>. Consulté le 15/03/2020
- [14] Slattery ML, Boucher KM, Caan BJ, Potter JD, Ma K-N. Eating patterns and risk of colon cancer. *American journal of epidemiology*. 1998;148(1):4-16.
- [15] Anses. Actualisation des repères du PNNS: élaboration des références nutritionnelles; 2016. Available from: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-2.pdf>. Consulté le 15/03/2020
- [16] Mathilde B, et al. La dénutrition liée à la maladie cancéreuse chez l'enfant *Journal de Pharmacie Clinique*. Mars 2012;31(1).
- [17] Schlienger J-L. *Nutrition clinique pratique: chez l'adulte, l'enfant et la personne âgée*: Elsevier Masson; 2018.
- [18] Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*. 2017;36(1):11-48.
- [19] Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(5):1187-96.
- [20] Colomb V. *Nutrition en oncologie: aspects pédiatriques*. *Nutrition clinique et métabolisme*. 2001;15(4):325-34.
- [21] Mirtallo J, Ayers P, Goday PS, Ireton-Jones C, Jaksic T, Lyman EM, et al. Definition of Terms, Style, and Conventions Used in ASPEN Board of Directors–Approved Documents. 2012.
- [22] ANAES. *Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés*. 2003.

- [23] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64.
- [24] Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition.* 2019;38(1):1-9.
- [25] Morley J, Thomas D, Wilson M. Cachexia: pathophysiology and clinical relevance. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2006;83(4):735-43.
- [26] Baracos VE ML, Korc M, et al. Cancer-associated cachexia. *Nat Rev Dis Primers.* 2018;4:17105.
- [27] Fearon K SF, Anker SD, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus *Lancet Oncol.* 2011;12:489–95.
- [28] Cruz-Jentoft AJ BG, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48:16-31.
- [29] Muscaritoli M, Lucia S, Farcomeni A, Lorusso V, Saracino V, Barone C, et al. Prevalence of malnutrition in patients at first medical oncology visit: the PreMiO study. *Oncotarget.* 2017;8(45):79884-96.
- [30] Low DE, Allum W, De Manzoni G, Ferri L, Immanuel A, Kuppusamy M, et al. Guidelines for Perioperative Care in Esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS((R))) Society Recommendations. *World journal of surgery.* 2019;43(2):299-330.
- [31] Gärtner S, Krüger J, Aghdassi AA, Steveling A, Simon P, Lerch MM, et al. Nutrition in Pancreatic Cancer: A Review. *Gastrointest Tumors.* 2016;2(4):195-202.
- [32] Sala A, Pencharz P, Barr R. Children, cancer, and nutrition – A dynamic triangle in review. 2004;100:677-87.
- [33] Iniesta RR, Paciarotti I, Brougham MF, McKenzie JM, Wilson DC. Effects of pediatric cancer and its treatment on nutritional status: a systematic review. *Nutrition reviews.* 2015;73(5):276-95.
- [34] Vicky W. W T, Yasmin H. Anorexia/cachexia of chronic diseases: a role for the TGF- β family cytokine MIC-1/GDF15. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.* 2012;3:239-43.

- [35] Lundholm K, Bylund A, Holm J. Skeletal muscle metabolism in patients with malignant tumor. *Eur J Cancer*. 1976;12:465-73.
- [36] Zuijdgheest-van Leeuwen SD, van den Berg JW, Wattimena JL, van der Gaast A, Swart GR, Wilson JH, et al. Lipolysis and lipid oxidation in weight-losing cancer patients and healthy subjects. *Metabolism*. 2000;49(7):931-6.
- [37] Duguet A BP, Lallemand Y, et al. Bonnes pratiques diététiques en cancérologie : dénutrition et évaluation nutritionnelle. *Bulletin du Cancer*. 1999;86:997-1016.
- [38] Biolo G, Grimble G, Preiser JC, Leverve X, Jolliet P, Planas M, et al. Position paper of the ESICM Working Group on Nutrition and Metabolism. Metabolic basis of nutrition in intensive care unit patients: ten critical questions. *Intensive Care Med*. 2002;28(11):1512-20.
- [39] Lerebours E DP, Michel P. Cachexie cancéreuse : bases physiopathologiques. *Nutr Clin Metabol*. 2001;15(257-65).
- [40] Khalid U, Spiro A, Baldwin C, et al. Symptoms and weight loss in patients with gastrointestinal and lung cancer at presentation. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2007;15:39-46.
- [41] Bosaeus I, Daneryd P, Svanberg E, Lundholm K. Dietary intake and resting energy expenditure in relation to weight loss in unselected cancer patients. *Int J Cancer*. 2001;93(3):380-3.
- [42] Hamilton W, Peters TJ, Round A, Sharp D. What are the clinical features of lung cancer before the diagnosis is made? A population based case-control study. *Thorax*. 2005;60(12):1059-65.
- [43] Pamela Charney AC. Nutrition Screening and Assesment in Oncology. *Clinical Nutrition for Oncology Patient*. Canada: Jones and Bartlett; 2010. p. 21-43.
- [44] Tran M, Raynard B, Bataillard A, Duguet A, Garabige V, Lallemand Y, et al. Bonnes pratiques pour la prise en charge diététique en cancérologie: la nutrition entérale (rapport abrégé). *Bulletin du Cancer*. 2006;93(7):715-22.
- [45] Di Fiore F, Rigal O. Difficultés alimentaires liées à la chimiothérapie. *Oncologie*. 2009;11(4):204-10.

- [46] Seguy D. Conséquences nutritionnelles de la chirurgie digestive. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2005;19:9-19.
- [47] Gyasi J. Métabolisme énergétique au cours de la cachexie cancéreuse. thèse Dr médecine, Angers, p. 2007:201.
- [48] Réseau Espace Santé-Cancer. Prise en charge du risque nutritionnel et de la dénutrition chez le patient atteint de cancer; 2015. Available from: <https://ressources-aura.fr/wp-content/uploads/2018/11/BPA-1501DENUT.pdf>.
- [49] Pressoir M, Desne S, Berchery D, Rossignol G, Poiree B, Meslier M, et al. Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. *British journal of cancer*. 2010;102(6):966-71.
- [50] Laviano A, Rossi-Fanelli F. Cancer anorexia: Clinical implications, pathogenesis, and therapeutic strategies. *The lancet oncology*. 2003;4(11):686-94.
- [51] Academy of Nutrition and Dietetics. International Dietetics and Nutrition Terminology (IDNT). 2008.
- [52] Field LB, Hand RK. Differentiating malnutrition screening and assessment: a nutrition care process perspective. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2015;115(5):824-8.
- [53] Baracos V, Kazemi-Bajestani SM. Clinical outcomes related to muscle mass in humans with cancer and catabolic illnesses. *Int J Biochem Cell Biol*. 2013;45(10):2302-8.
- [54] Naska A, Lagiou A, Lagiou P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. *F1000Research*. 2017;6:926.
- [55] Schlienger J-L, Rolling A-C. *Nutrition clinique pratique*: Elsevier; 2011.
- [56] Stote KS, Radecki SV, Moshfegh AJ, Ingwersen LA, Baer DJ. The number of 24 h dietary recalls using the US Department of Agriculture's automated multiple-pass method required to estimate nutrient intake in overweight and obese adults. *Public health nutrition*. 2011;14(10):1736-42.
- [57] Shim JS, Oh K, Kim HC. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiology and health*. 2014;36:e2014009.

- [58] Thibault R, Goujon N, Le Gallic E, Clairand R, Sebille V, Vibert J, et al. Use of 10-point analogue scales to estimate dietary intake: a prospective study in patients nutritionally at-risk. *Clin Nutr.* 2009;28(2):134-40.
- [59] Parker BA, Sturm K, MacIntosh CG, Feinle C, Horowitz M, Chapman IM. Relation between food intake and visual analogue scale ratings of appetite and other sensations in healthy older and young subjects. *European journal of clinical nutrition.* 2004;58(2):212-8.
- [60] Nancy M, Melissa B. *Nutrition Assessment: clinical and research applications.* United States of America: Jones & Barlett Learning; 2019.
- [61] Doweiko J, Nompleggi D. The role of albumin in human physiology and pathophysiology, part III: Albumin and disease states. *Parenteral Enteral Nutrition.* 1991;15:476–83.
- [62] Bharadwaj S, Ginoya S, Tandon P, et al. Malnutrition: Laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterol Rep.* 2016;4(4):272-80.
- [63] Cynober L, Aussel C. Exploration biologique du statut nutritionnel. *Nutr Clin Metab.* 2004;18:49-56.
- [64] Bernard M, Aussel C, Cynober L. Marqueurs de la dénutrition et de son risque ou marqueurs des complications liées à la dénutrition. *Nutr Clin Metab.* 2007;21:52-9.
- [65] Bouillanne O MG, Dupont C, Coulombel I, Vincent JP, Nicolis I, et al. Geriatric Nutritional Risk Index : a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:777-83.
- [66] HAS. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. 2007.
- [67] Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry P, Lauque S, Albareden J. Relationships between nutritional markers and the mini-nutritional assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:1300-9.
- [68] Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care.* 2017;20(5):322-9.

- [69] Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer, Centres régionaux de lutte contre le cancer. Bonnes pratiques diététiques en cancérologie : dénutrition et évaluation nutritionnelle. *Nutr Clin Métabol*. 2002;16:97-124.
- [70] Shahvazi S, Onvani S, Heydari M, Mehrzad V, Nadjarzadeh A, Fallahzadeh H. Assessment of nutritional status using abridged scored patient-generated subjective global assessment in cancer patient. *Journal of cancer research and therapeutics*. 2017;13(3):514-8.
- [71] Ferguson M CS, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for the adult acute hospital patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 1999;15:458-64.
- [72] KONDRUP J RH, HAMBERG O, ad hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002) : a new method based on an analysis of controlled clinicals trials. *Clin Nutr*. 2003;22:321-36.
- [73] Stratton R, Hackstone A, Longmore D, Dixon R, Preece S, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients : prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr*. 2004;92:799-808.
- [74] Rubenstein LZ HJ, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice : developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M366-72.
- [75] Frankenfield DC, Ashcraft CM. Estimating energy needs in nutrition support patients. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2011;35(5):563-70.
- [76] Jaff M. Body composition determination by bioimpedance Current opinion in clinical nutrition and metabolic care. 2009;12:482-6.
- [77] Plank L. Dual-energy X-ray absorptiometry and body composition. *Clin Nutr Metab*. 2005;8:305-9.
- [78] Goodpaster B. Measuring body fat distribution and content in humans. *Curr Opin Clin Nutr Metab Car*. 2002;5:481-7.
- [79] Brown JC, Harhay MO, Harhay MN. Patient-reported versus objectively-measured physical function and mortality risk among cancer survivors. *Journal of Geriatric Oncology*. 2016;7(2):108-15.

- [80] Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy [Formula: see text]. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2017;41(1):15-103.
- [81] Haute Autorité de Santé, Fédération Française de Nutrition. Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte :Argumentaire scientifique 2019. Available from: <https://www.has-sante.fr>. Consulté le 04/04/2020
- [82] Haute Autorité de Santé, Fédération Française de Nutrition. Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte :Texte des recommandations 2019. Available from: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/201911/reco277_recommandations_rbp_denuitration_cd_2019_11_13_v0.pdf. Consulté le 04/04/2020
- [83] Bouteloup C, Thibault R. Arbre décisionnel du soin nutritionnel. Nutrition clinique et métabolisme. 2014;28(1):52-6.
- [84] Pouillart P, Battu C. La prise en charge précoce des effets secondaires en oncologie par une alimentation dédiée. Actualités Pharmaceutiques. 2018;57(576):49-53.
- [85] Légifrance. Arrêté du 02 décembre 2009 relatif à la modification de la procédure d'inscription et des conditions de prise en charge des nutriments pour supplémentation orale inscrits à la sous-section 1, section 5, chapitre 1er, titre 1er, de la liste prévue à l'article L. 165-1 (LPP) du code de la sécurité sociale. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021394117&categorieLien=id>.
- [86] de van der Schueren MAE. Use and effects of oral nutritional supplements in patients with cancer. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2019;67-68:110550.
- [87] Philippe F, Jean-Claude D. Utilisation des compléments nutritionnels oraux en cancérologie. Pratiques en nutrition. 2011;7(27):30-5.
- [88] HAS. Recommandations Stratégie de prise en charge de dénutrition protéino énergétique de la personne âgée. Nutr Clin Metab. Avril 2007;21:120-33.
- [89] Bonhomme C. La place des lipides dans les compléments nutritionnels oraux (CNO). OCL. 2019;26(31).

- [90] Lee JLC, Leong LP, Lim SL. Nutrition intervention approaches to reduce malnutrition in oncology patients: a systematic review. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2016;24(1):469-80.
- [91] Vasson M. Prescrire une complémentation nutritionnelle orale. *Questions de nutrition clinique de la personne âgée, SFNEP*. 2008.
- [92] Stratton R, Elia M. A New Look at the Evidence for Oral Nutritional Supplements in Clinical Practice. *Clinical Nutrition Supplements*. 2007;2(1):5-23.
- [93] Bachmann P, Bertrand A, Roux P. Prise en charge nutritionnelle dans les parcours de soins des cancers. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2016;30(4):399-408.
- [94] Schneider SM BD, Bouteloup C, Hasselmann M, Hennequin V, Languépin J, et al. Abords digestifs pour la nutrition entérale de l'adulte. *Nutr clin Metabol*. 2009;23(168-9).
- [95] Mary M, Susan R. *Nutrition Support for Oncology Patients. Clinical Nutrition for Oncology Patients*. Canada: Jones and Bartlett; 2010.
- [96] Hébuterne X. Nutrition artificielle : indications, modalités, résultats. *EM consulte*. Janvier 2001;25(1):48.
- [97] Association Française de formation médicale continue en Hépatogastro-entérologie. Les vrais indications de la nutrition parentérale. Available from: <https://www.em-consulte.com/en/article/589925>. Consulté le 15/02/2020
- [98] Kaderbay A, Atallah I, Fontaine E, Chobert-Bakouline M, Schmitt S, Mitariu P, et al. Malnutrition and refeeding syndrome prevention in head and neck cancer patients: from theory to clinical application. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275(5):1049-58.
- [99] Messing B, Joly F. Guidelines for management of home parenteral support in adult chronic intestinal failure patients. *Gastroenterology*. 2006;130:43-51.
- [100] Malbranche C M, Prudent C, Lazzarotti A, Guignard M-H. Evaluation de la pertinence de la voie parentérale pour les prescriptions de nutrition au CHU de Dijon. *NutrClinMetab*. 2007;21(2):58.
- [101] Mariette C. Immunonutrition. *Journal de Chirurgie Viscérale*. 2015;152:15-9.

- [102] Chambrier C, Sztark F. Recommandations de bonnes pratiques cliniques sur la nutrition périopératoire. Actualisation 2010 de la conférence de consensus de 1994 sur la « Nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte ». Nutrition Clinique et Métabolisme. 2010;24(4):145-56.
- [103] AFSOS. Référentiel AFSOS Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer .2016. Available from: www.afsos.org. Consulté le 05/05/2020
- [104] Seyles C HS, Bhat RR, Hall J, Garey KW, Trivedi MV. Glutamine orale dans la prévention de la mucite liée au traitement chez les patients adultes atteints de cancer. Nutr Clin Pract. 2016;31:171e9.
- [105] Meuric J, Besnard I. Nutrition chez le patient adulte atteint de cancer : quand doit-on proposer un conseil diététique personnalisé ? Nutrition Clinique et Métabolisme. 2012;26(4):197-218.
- [106] Seguy D DA, Rejeb MB, Gomez E, Buhl ND, Bruno B, et al. Better outcome of patients undergoing enteral tube feeding after myeloablative conditioning for allogeneic stem cell transplantation. Transplantation. 2012;94:287-94.
- [107] Laird BJ KS, McMillan DC, Fallon MT, Hjermstad MJ, Fayers P, et al. Prognostic factors in patients with advanced cancer: a comparison of clinicopathological factors and the development of an inflammation-based prognostic system. Clin Cancer Res. 2013;19:5456-64.
- [108] Guimber D. Stratégie de prise en charge nutritionnelle de l'enfant et de l'adolescent (nutrition orale, entérale, parentérale). Nutrition Clinique et Métabolisme. 2005;19:223-8.
- [109] NUTRICIA. Pédiatrie. 2020. Available from: <https://www.nutricia.fr/nosproduits/pediatrie/>. Consulté le 17/06/2020
- [110] Vermilyea S, Goh VL. Enteral Feedings in Children: Sorting Out Tubes, Buttons, and Formulas. Nutr Clin Pract. 2016;31(1):59-67.
- [111] Joffe A, Anton N, Lequier L, Vandermeer B, Tjosvold L, Larsen B, et al. Nutritional support for critically ill children. The Cochrane database of systematic reviews. 2009(2):Cd005144.
- [112] Parker L, Torrazza RM, Li Y, Talaga E, Shuster J, Neu J. Aspiration and evaluation of gastric residuals in the NICU: state of the science. The Journal of perinatal & neonatal nursing. 2015;29(1):51.

- [113] Bozzetti F. Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1,000 outpatients. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2009;17(3):279-84.
- [114] Azghari I, Boukir A. Dénutrition et cancers digestifs : du diagnostic à la prise en charge. *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie*. 2016;10(1):10-3.
- [115] Raynard B, Hebuterne X, Goldwasser F, Ait Hssain A, Dubray Longeras P, Barthelemy P, et al. [Crossed perceptions about malnutrition in patients and their doctors in oncology]. *Bull Cancer*. 2017;104(11):921-8.
- [116] Kim Robien P, RD, CSO, FADA. *Hematologic Malignancies. Clinical Nutrition for Oncology Patients*: Jones and Bartlett Publishers; 2010.
- [117] Dewys WD BC, Lavin PT, et al. Eastern Cooperative Oncology Group. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. *Am J Med*. 1980;69(4):491-7.
- [118] Minard-Colin V, Grill J. Stratégies de prise en charge nutritionnelle spécifiques : l'enfant en cancérologie. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2005;19(4):234-7.
- [119] Benmiloud S, Tadmouri I, Kojman W, Chaouki S, Atmani S, Hida M. SFCE P-17 - Dépistage de la malnutrition chez les enfants atteints de cancer. *Archives de Pédiatrie*. 2014;21(5):373.
- [120] Sarah A. Karim BI, Balamurugan Tangiisuran and J. Graham Davies and Practice of Pharmacists an. What Do Healthcare Providers Know About Nutrition Support? A Survey of the Knowledge, Attitudes, and Practice of Pharmacists and Doctors Toward Nutrition Support in Malaysia. *J Parenter Enteral Nutr*. 2014.
- [121] Virizuela J C-AM, Luengo-Pérez L, Grande E, Alvarez-Hernandez J. Nutritional support and parenteral nutrition in cancer patients: an expert consensus report. *Clinical and Translational Oncology*. 2018:5-20.
- [122] Belle FN, Beck Popovic M. Nutritional Assessment of Childhood Cancer Survivors (the Swiss Childhood Cancer Survivor Study-Nutrition): Protocol for a Multicenter Observational Study. 2019;8(11):e14427.

- [123] Aarnivala H, Pokka T, Soininen R, Mottonen M, Harila-Saari A, Niinimäki R. Trends in age- and sex-adjusted body mass index and the prevalence of malnutrition in children with cancer over 42 months after diagnosis: a single-center cohort study. *European journal of pediatrics*. 2019.
- [124] Revuelta Iniesta R, Paciarotti I, Davidson I, McKenzie JM, Brougham MFH, Wilson DC. Nutritional status of children and adolescents with cancer in Scotland: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2019;32:96-106.
- [125] Pan H CS, Ji J, Jiang Z, Liang H, Lin F, et al. The impact of nutritional status, nutritional risk, and nutritional treatment on clinical outcome of 2248 hospitalized cancer patients: a multi-center, prospective cohort study in Chinese teaching hospitals. *Nutrition and cancer*. 2013;65:62-70.
- [126] Gurlek Gokcebay D, Emir S, Bayhan T, Demir HA, Gunduz M, Tunc B. Assessment of Nutritional Status in Children With Cancer and Effectiveness of Oral Nutritional Supplements. *Pediatric hematology and oncology*. 2015;32(6):423-32.
- [127] Ilhan IE, Sari N, Yesil S, Eren T, Tacyildiz N. Anthropometric and Biochemical Assessment of Nutritional Status in Pediatric Cancer Patients. *Pediatric hematology and oncology*. 2015;32(6):415-22.
- [128] Mendes NP, Barros TA, Rosa COB, Franceschini S. Nutritional Screening Tools Used and Validated for Cancer Patients: A Systematic Review. *Nutrition and cancer*. 2019;71(6):898-907.
- [129] Song C, Cao J, Zhang F, Wang C, Guo Z, Lin Y, et al. Nutritional Risk Assessment by Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment Associated with Demographic Characteristics in 23,904 Common Malignant Tumors Patients. *Nutrition and cancer*. 2019:1-11.
- [130] Zhang YH, Xie FY, Chen YW, Wang HX, Tian WX, Sun WG, et al. Evaluating the Nutritional Status of Oncology Patients and Its Association with Quality of Life. *Biomed Environ Sci*. 2018;31(9):637-44.

- [131] Planas M, Alvarez-Hernandez J, Leon-Sanz M, Celaya-Perez S, Araujo K, Garcia de Lorenzo A. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES(R) study. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2016;24(1):429-35.
- [132] Hebuterne X, Lemarie E, Michallet M, de Montreuil CB, Schneider SM, Goldwasser F. Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2014;38(2):196-204.
- [133] Feza Kirbiyik EO. Knowledge and practices of medical oncologists concerning nutrition therapy: A survey study. *Clinical nutrition ESPEN*. 2018:1-6.
- [134] Schneider SM. Dénutrition. In: Masson E, editor. *Nutrition clinique pratique*2011.
- [135] Equipe Nutritionnelle. Centre Hospitalier Universitaire de Liege. *Guide de nutrition artificielle de l'adulte*. 2019.
- [136] Tourvieille L, Buiret G, Finot M, Guillermet A, Combe C. Efficacité et tolérance des gastrostomies percutanées radiologiques en cancérologie des voies aérodigestives supérieures. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2019;33(4):278-82.
- [137] Ozcelik H, Gozum S. Is home parenteral nutrition safe for cancer patients? Positive effects and potential catheter-related complications: A systematic review. 2019:e13003.
- [138] Minebois C, Landelle C, Daloiso F, Tirard A, Dionnet D, Wroblewski I, et al. Évaluation des pratiques professionnelles d'administration des poches de nutrition parentérale en réanimation néonatale et pédiatrique. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2017;31(1):4-9.
- [139] Renoud-Grappin M, Gruat B, Vermorel J, Gauthier J, Roux C, Mouchoux C. Utilisation des compléments nutritionnels oraux dans la population gériatrique : évaluation des pratiques professionnelles. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2016;30(2):172-8.
- [140] Saintes C, Dayot F, Dauffy S, Folliard S, Lusson H, Perrien E, et al. Évaluation de la qualité et de la pertinence des prescriptions de nutrition parentérale en oncologie médicale au sein du centre de lutte contre le cancer de Nantes au cours des années 2015 et 2016. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2019;33(1):47-8.
- [141] Som M, Chelle F, Vauleon E, Lebrun F, Bertrand C, Thibault R. Évaluation des pratiques professionnelles (EPP) en nutrition parentérale au Centre régional de lutte contre le cancer (CRLCC) de Rennes. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2016;30(3):290-6.

- [142] Hébuterne X. Nutrition et cancer : pourquoi intervenir avant 5 % de perte de poids ? Nutr Clin et Metabol. 2015;29(2):126-31.
- [143] Simon M, Noacco A, Hugol-Gential C. De la représentation alimentaire de patientes atteintes d'un cancer à la modification de leur alimentation. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2018;32(4):266.



Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- *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 ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*
- *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisée de mes confrères si je manquais à mes engagements.*

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم
وأحسب بالثمن العظيم



- ◀ أن أراقب الله في مهنتي
- ◀ أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيما لتعاليمهم.
- ◀ أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- ◀ أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.
- ◀ أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.
- ◀ لأحظى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



سنة: 2020

أطروحة رقم: 78

مقاربات غذائية في علم السرطان

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: 2020/ /

من طرف

السيدة أسماء الاصيل

المزداة في ١٠ نونبر ١٩٩٥ بفاس

صيدلانية داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة

الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: نقص التغذية - علم الأورام-الكشف - الرعاية الغذائية

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيدة سعيدة طلال

أستاذة في الكيمياء الحيوية

مشرف

السيد يونس رحالي

أستاذ في الصيدلة الغالينية نائب عميد- الصيدلة

عضو

السيد صابر بوطيب

أستاذ في طب الأورام

عضو

السيد زكرياء حسين بالخادير

أستاذ في الإنعاش والتخدير