



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2022

Thèse N°: 62

LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES : USAGE, MESUSAGE ET CONSEIL DU PHARMACIEN

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2022

PAR

Madame Ibtihal CHARAI

Née le 04 Août 1997 à Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de

Docteur en Pharmacie

Mots Clés : Complément alimentaire; Conseil; Pharmacie; Santé; Surdosage

Membres du Jury :

Monsieur Yassir BOUSLIMAN

Professeur de Toxicologie

Monsieur Rachid EL JAUDI

Professeur de Toxicologie

Monsieur Jaouad EL HARTI

Professeur de Chimie Thérapeutique

Monsieur Mustapha BOUATIA

Professeur de Chimie Analytique

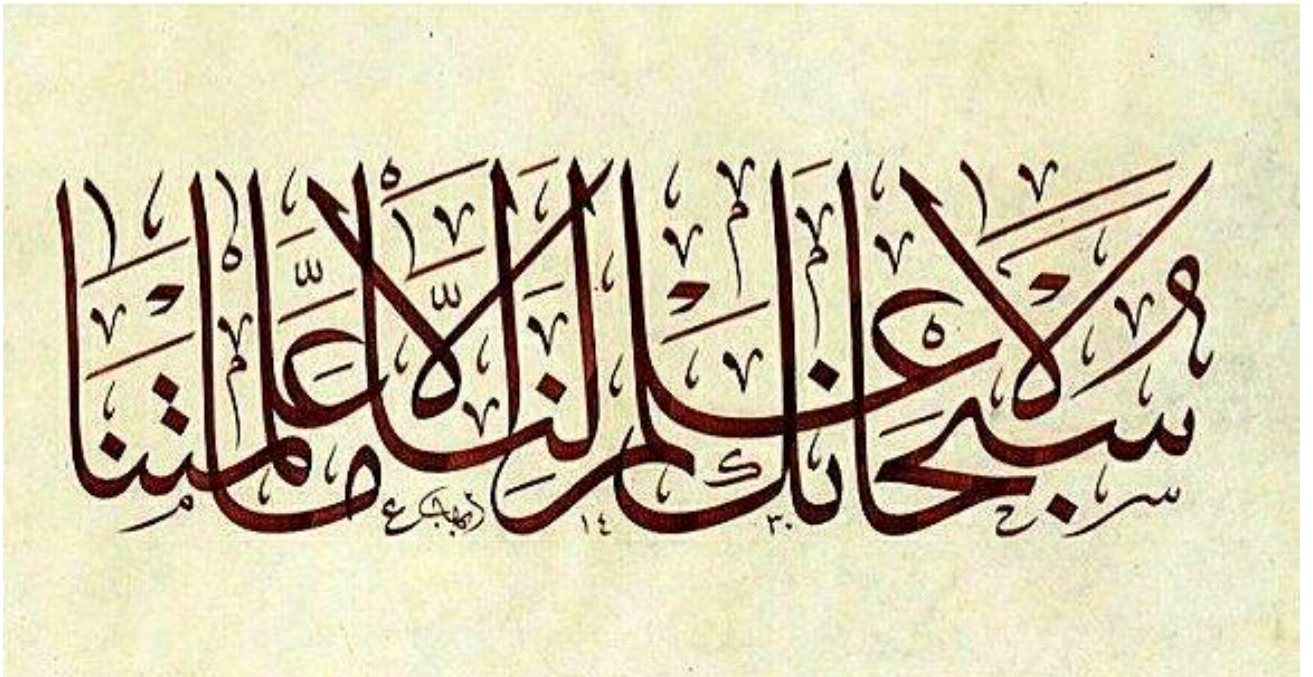
Président

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



صدق الله العلي العظيم



DOYENS HONORAIRES :

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

ORGANISATION DÉCANALE :

Doyen

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

SERVICES ADMINISTRATIFS :

Chef du Service des Affaires Administratives

Mr. Abdellah KHALED

Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats

Mr. Azzeddine BOULAAJOU

Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages

Mr. Najib MOUNIR

Chef du service des Finances

Mr. Rachid BENNIS

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine interne – Clinique Royale
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed Médecine interne –Doyen de la FMPR

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
Pr. BAYAHIA Rabéa Néphrologie
Pr. BELKOUCHI Abdelkader Chirurgie Générale
Pr. BENSOU DA Yahia Pharmacie galénique
Pr. BERRAHO Amina Ophtalmologie
Pr. BEZAD Rachid Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Mat. Orangers Rabat
Pr. CHERRAH Yahia Pharmacologie
Pr. CHOKAIRI Omar Histologie Embryologie
Pr. SOULAYMANI Rachida Pharmacologie- Dir. du Centre National PV Rabat

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed Chirurgie Générale Doyen FMPT
Pr. BENSOU DA Adil Anesthésie Réanimation
Pr. EL OUAHABI Abdessamad Neurochirurgie
Pr. FELLAT Rokaya Cardiologie
Pr. JIDDANE Mohamed Anatomie
Pr. ZOUHDI Mimoun Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine Radiothérapie
Pr. BEN RAIS Nozha Biophysique
Pr. CAOUI Malika Biophysique
Pr. CHRAIBI Abdelmjid Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen FMPA
Pr. EL AMRANI Sabah Gynécologie Obstétrique
Pr. ERROUGANI Abdelkader Chirurgie Générale– Dir. du CHIS Rabat
Pr. ESSAKALI Malika Immunologie
Pr. ETTAYEBI Fouad Chirurgie Pédiatrique
Pr. IFRINE Lahssan Chirurgie Générale
Pr. RHRAB Brahim Gynécologie –Obstétrique
Pr. SENOUCI Karima Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed* Urologie Inspecteur du SSM
Pr. BENTAHILA Abdelali Pédiatrie
Pr. BERRADA Mohamed Saleh Traumatologie – Orthopédie
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae Ophtalmologie

Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbas
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 [Dir. HMI Mohammed V Rabat](#)

Novembre 1997

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

Gynécologie-Obstétrique
Ne Urologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie [Dir. Hôp.Ar-razi Salé](#)
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

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

Neurologie [Doyen de la FMP Abulcassis Rabat](#)
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
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

Ne Urologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Dir. Hôp. Cheikh Zaid Rabat](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
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
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Ne Urologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Dir. Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie -
Neuro-chirurgie
Chirurgie Générale [Dir. Hôpital Ibn Sina Rabat](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D. Aff Acad. Est.**
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

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. FILALI ADIB Abdelhai

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie [Dir. HMI Moulaya Ismail-Meknès](#)
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique

Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOULE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Ophthalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Générale [Dir. de l' ERPPLM](#)

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

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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif*
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie réparatrice et plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophthalmologie
Rhumatologie [Dir. Hôp. Al Ayachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. [Dir. Hôp. Ibn Sina Marr.](#)
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie

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

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. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHERKAOUI Naoual*
Pr. EL BEKKALI Youssef*
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Noureddine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-Chimie
Pharmacie Clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie Générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie Médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Biochimie-Chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*

Médecine interne
Pédiatrie

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*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENASS 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. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie Dir. Hôp. Spécialités Rabat
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-Chimie
 Dermatologie
 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
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-Phtisiologie

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 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. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 Microbiologie
 Médecine Aéronautique
 Biochimie- Chimie
 Chirurgie Pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Plastique et Réparatrice
 Urologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
 Pr. ABOUELALAA Khalil*
 Pr. BENCHEBBA Driss*

Chirurgie Pédiatrique
 Anesthésie Réanimation
 Traumatologie-Orthopédie

Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir Chirurgie
Pr. JAHID Ahmed

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophthysiologie
Pédiatrique
Anatomie Pathologique

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSghIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI NIZARE
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JAOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERREGUIG Laila
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

Pharmacologie *Doyen FP de l'UM6SS*
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie-Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine interne
Pharmacologie *Directrice du Méd. Phar.*
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*
Génétique
Ne Urologie

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*

Ophthalmologie
Ne Urologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

Toxicologie

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss*
Pr. FILALI Karim*
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
Pr. HERRAK Laila
Pr. JEAIDI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Anesthésie-Réanimation *Dir. ERSSM*
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Hématologie Biologique
Gynécologie-Obstétrique
Pharmacologie
CCV
Médecine interne
Généologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENZAOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
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
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie réparatrice et plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Noureddine*

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. MAJBAR Mohammed Anas
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
Chirurgie Générale
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Chirurgie Générale
Immunologie

PROFESSEURS AGREGES :**JANVIER 2005**

Pr. HAJJI Leila

Cardiologie (*mise en disponibilité*)

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Oncologie Médicale

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie--Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
Pr. BASSIR Rida Allah
Pr. BOUATTAR Tarik

Néphrologie
Chirurgie réparatrice et plastique
Radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie
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*	Neuro-chirurgie
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 HJOUI Abderrahman*	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 Naouafal*	Dermatologie
Pr. JIRA Mohamed*	Médecine interne
Pr. JNIE NE Asmaa	Physiologie
Pr. LARAQUI Hicham*	Chirurgie-Générale
Pr. MAHFOUD Tarik*	Oncologie Médicale
Pr. MEZIANE Mohammed*	Anesthésie-Réanimation
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes*	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. MOUZARI Yassine*	Ophtalmologie
Pr. NAOUI Hafida*	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM*	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA*	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR*	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD*	Anesthésie-Réanimation

SEPTEMBRE 2021

Pr. ABABOU Karim*	Chirurgie réparatrice et plastique
Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula*	Oncologie Médicale
Pr. ATOUF OUAFA	Immunologie
Pr. BAKALI Youness	Chirurgie Générale
Pr. BAMOUS Mehdi*	CCV
Pr. BELBACHIR Siham	Psychiatrie
Pr. BELKOUCH Ahmed*	Médecine des Urgences et des Catastrophes
Pr. BENNIS Azzelarab*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham	Génétique
Pr. DOUMIRI Mouhssine	Anesthésie-Réanimation
Pr. EDDERAI Meryem*	Radiologie
Pr. EL KTAIBI Abderrahim*	Anatomie Pathologique
Pr. EL MAAROUFI Hicham*	Hématologie Clinique
Pr. EL OMRI Noual*	Médecine interne
Pr. ELQATNI Mohamed*	Médecine interne
Pr. FAHRY Aicha*	Pharmacie Galénique
Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina*	Néphrologie

Pr. IKEN Maryem
Pr. JAAFARI Abdelhamid*
Pr. KHALFI Lahcen*
Pr. KHEYI Jamal*
Pr. KHBRI Hajar
Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae
Pr. LABOUDI Fouad
Pr. LAHKIM Mohamed*
Pr. MEKAOUI Nour
Pr. MOJEMMI Brahim
Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad
Pr. SATTE AMAL*
Pr. SOUHI Hicham*
Pr. TADLAOUI Yasmina*
Pr. TAGAJDID Mohamed Rida*
Pr. ZAHID Hafid*
Pr. ZAJJARI Yassir*
Pr. ZAKARYA Imane*

Parasitologie
Anesthésie-Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
Cardiologie
Médecine interne
Radiologie
Psychiatrie
Radiologie
Pédiatrie
Chimie Analytique
Neurochirurgie
Neurologie
Pneumo-phtisiologie
Pharmacie Clinique
Virologie
Hématologie
Néphrologie
Pharmacognosie

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

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. DAKKA Taoufiq	Physiologie <i>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.</i>
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. AANNIZ Tarik	Microbiologie et Biologie moléculaire
Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-Chimie
Pr. CHERGUI Abdelhak	Botanique, Biologie et physiologie végétales
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL BAKKALI Mustapha	Physiologie
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LAZRAK Fatima	Chimie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie Organique Pharmaco-Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 21/02/2022

KHALED Abdellah

Chef du Service des Affaires Administratives

FMPR

Dédicaces





*Au **Bon Dieu,***

Tout grand qui m'a guidé et illuminé ma voie

Louanges et remerciements pour votre indulgence et bénédiction.





À mon cher père CHARAI M'HAMED,

*vous êtes le symbole de ma bravoure, de mon dévouement
et de ma gentillesse. Je voudrai vous remercier pour votre amour,
pour votre générosité et d'avoir toujours été compréhensif,
vigilant et l'exemple du père.*

*Ce présent travail est le fruit de tous les efforts
que tu as déployé pour mon éducation et ma formation.*

Je t'aime Papa.





À ma chère maman HARKAT IHSANE,

*Bienveillance, rassurante, et tant de qualités font
de vous une Bonne mère. Tu es la source de ma détermination
et de ma puissance pour surmonter toutes sortes de difficultés.
Ta prière et ta Bénédiction m'ont fortement été d'un grand secours
tout au long de ma vie et de mon cursus. Je t'aime Maman.*

*Maman et papa, aucune dédicace ne peut exprimer tout l'amour,
le dévouement et ma grande reconnaissance.*

*Je vous dédie ce modeste ouvrage et j'espère avoir été
à la hauteur de votre estime de soi.*

*Puisse Dieu tout puissant, vous préserver et vous accorder santé,
longue vie, bonheur et prospérité.*





Mon cher frère et ma chère sœur, je vous remercie pour votre dévouement, votre compréhension et votre grande tendresse, qui en plus de m'avoir encouragé tout le long de mes études, m'avez consacré beaucoup de temps et disponibilité, et qui par votre soutien, et votre amour, m'avez permis d'arriver jusqu'à ici car vous avez toujours cru en moi

*À mon cher futur mari,
j'attends le jour de notre union !*





*À mes chères amies, Aya et Oumaima,
votre présence dans ma vie est indéniable !*

*Vous êtes une source de joie, de partage et de solidarité pour moi.
Vous m'avez toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès.*

*Je vous suis éternellement reconnaissante pour votre soutien
tout au long de notre parcours universitaire.*

*Que cet ouvrage soit une preuve de mes sentiments
les plus fidèles.*

A tous ceux que j'aime.

À toute la famille CHARAI

À toute la famille HARKAT

Merci

Le meilleur est à venir !





Remerciements



À mon maître et président du jury :

Monsieur le Professeur Yassir BOUSLIMAN
Professeur de Toxicologie

*Vous me faites le très grand privilège d'accepter
de siéger à la présidence du jury de ma soutenance.*






*À notre Maître et Rapporteur de thèse ;
Professeur Rachid EL JAOUDI
Professeur de Toxicologie.*

*C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous
pour bénéficier de votre encadrement
et j'ai l'honneur que vous m'avez fait en acceptant
de me confier ce travail.*

*Je tiens profondément à vous remercier de votre encouragement et votre
disponibilité durant toute cette période.*

*Vos conseils et directives m'ont été d'une aide précieuse.
Vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre
compétence et votre dévouement pour votre profession
seront toujours pour moi un exemple à suivre
dans cet honorable chemin.*





*À notre Maître et Jury de thèse
Monsieur le Professeur EL HARTI Jaouad
Professeur de chimie thérapeutique*

*Je vous exprime toute ma reconnaissance
pour la confiance que vous m'avez accordé en encadrant
cette thèse.*

*Cher Maître, veuillez trouver ici, l'assurance
de mes sentiments respectueux et dévoués.*





À mon maître et membre du jury :
Monsieur le Professeur BOUATIA Mustapha
Professeur de chimie analytique

J'ai l'immense honneur d'avoir votre assistance au sein de mon jury.
Je tiens à vous remercier véritablement de l'intérêt que vous avez porté
à mon sujet de thèse et du temps sacrifié pour son examen.





Liste des abréviations

LISTE DES ABREVIATIONS

- AFSSA** : Agence Française de la Sécurité Sanitaire des Aliments
- CA** : complément alimentaire
- DGCCRF** : La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
- EFSA** : l'Agence européenne de sécurité des aliments
- FDA** : Food and Drug Administration
- MRC** : maladie rénale chronique
- ONSSA** : Office National de l'Hygiène et de la Sécurité Alimentaire
- SNC** : système nerveux central
- SPIS** : syndicat Professionnel des Industriels sous-traitants de la santé



Liste des illustrations

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Formes de malnutrition	5
Figure 2: Emplacement du complément alimentaire	11
Figure 3: la composition des compléments alimentaire	13
Figure 4: Plantes les plus utilisées donnant un complément alimentaire	16
Figure 5: Développement du nombre d'articles scientifiques par thème de 2000 à 2007.	18
Figure 6: Types de compléments alimentaires les plus consommés au Maroc	20
Figure 7: Répartition selon les modalités d'achats des compléments alimentaires	22
Figure 8: Respect de doses journalières des Compléments alimentairesutilisées.	23
Figure 9: Répartition selon la régularité de l'utilisation des Compléments Alimentaires	24
Figure 10: Est-ce que les compléments alimentaires ne présentent aucun risque avec la consommation des médicaments ?	24
Figure 11: un arbre décisionnel qui montre la liaison entre l'apport alimentaire et le complément alimentaire	27
Figure 12: Schéma qui résume le processus de la demande d'une allégation	36
Figure 13: Performances de différents segments du marché de compléments alimentaires en pharmacie	44
Figure 14: Les besoins protéiques en gramme par kg par jour	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Quelques spécialités qui sont beaucoup plus consommées	21
Tableau 2 : La répartition des CA par le circuit de distribution	25
Tableau 3: Les indications de quelques CA et la description clinique toxique qui leur correspond.....	59
Tableau 4: La néphrotoxicité dues aux métaux lourds	60



Sommaire

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE	4
I. SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET NUTRITIONNELLE	5
1. Surpoids et obésité	6
2. Dénutrition.....	7
II. LE COMPLÉMENT ALIMENTAIRE.....	9
1. Histoire d'un complément alimentaire	9
2. Principe de la complémentation alimentaire :	10
3. La composition.....	13
III. PRÉVALENCE D'UTILISATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES	19
1. Caractéristiques de l'utilisation des compléments alimentaires :	20
1.1 La nature des produits consommés	20
1.2 Les causes de la consommation des compléments alimentaires :	22
1.3 Modalités d'achats des compléments alimentaires	22
1.4 La dose journalière du Complément alimentaire	23
1.5 La régularité de l'utilisation:.....	24
1.6 Interaction entre un complément alimentaire et un médicament	24
2. Les lieux d'achats des suppléments alimentaires.....	25
IV. LA RÉGLEMENTATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES.....	26
1. La réglementation internationale.....	26
1.1. Développement coordonné en Europe	26
1.2. Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (FDA) (Food and Drug Administration):	29
2. La réglementation nationale.....	30
3. Les allégations	33
4. Etiqueter des compléments alimentaires	37

DEUXIEME PARTIE.....	39
I. LE PROCESSUS DE FABRICATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES	40
II. RAISONS D'UTILISATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES.....	42
III. LE PROFIL DES CONSOMMATEURS DE COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES:..	45
1. Femme enceinte	45
2. la femme en période de ménopause	46
3. Sujet âgé	48
4. Le sportif.....	48
5. Cosmétique	50
6. Les compléments alimentaires et les troubles anxieux	51
TROISIEME PARTIE.....	53
I. RISQUE DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES :.....	54
1. Les toxicités.....	54
1.1.La toxicité hépatique	54
1.2.La toxicité rénale	55
2. Les allergies	61
3. La présence de certains contaminants	62
4. Interactions avec des substances actives	62
5. Adultérations (tricherie) et contaminations	63
II. RÔLE ET CONSEIL DU PHARMACIEN.....	65
1. Possibilité d'interaction avec certains médicaments.....	69
2. La conservation.....	70
3. Conditions d'utilisation	70
RESUME.....	73
REFERENCES	77
BIBLIOGRAPHIQUES.....	77



L'importance de l'alimentation et de la nutrition dans la promotion et le maintien d'une bonne santé tout au long de la vie entière est bien reconnue.

Cependant, des changements rapides dans les régimes alimentaires et les modes de vie produites avec l'industrialisation et le développement économique a entraîné un changement de régime alimentaire , en particulier une consommation accrue de matières grasses, riches en énergie, pauvres en micronutriments et régimes glucidiques non raffinés .(1)

Une transition nutritionnelle encore plus grande a été observée dans la population. Les régimes alimentaires ont remplacé, à des degrés divers, les aliments traditionnels par des aliments du marché, de nombreux dont la qualité nutritionnelle est médiocre (ex. bonbons, boissons gazeuses, grignotines et fast food).

Ces changements dans les choix alimentaires peuvent expliquer, au moins en partie, le développement de problèmes de santé liés à la nutrition tels que le diabète, l'obésité et l'insuffisance de l'apport de plusieurs nutriments .(2) (3) (4)

Les apports insuffisants en vitamines A, C, D et calcium sont particulièrement intéressants chez de nombreuses personnes.(5) (6) (7) (8) (9) (10)

Les professionnels de la nutrition et de la santé recommandent de consommer des variétés d'aliments comme le meilleur fondement d'une alimentation adéquate sur le plan nutritionnel avec consommation de compléments alimentaires conseillés pour certaines personnes.

Par exemple (11) (12) (13) (14) , les suppléments en calcium peut être recommandé pour les femmes après la ménopause en raison du déséquilibre hormonal et besoins accrus en calcium; les suppléments contenant de la vitamine D sont conseillés pour les personnes âgées comme la production de vitamine D dans la peau devient moins efficace avec l'âge ; les végétariens peuvent être suggérés de prendre des suppléments de fer, de vitamine B12 et de calcium car ils omettent la viande et les produits laitiers.

L'utilisation de suppléments a donc la possibilité de combler certaines lacunes dans l'apport mais peut également augmenter le risque potentiel d'effets indésirables dus à des apports excessifs (15) (16) .

En revanche, des effets indésirables et des risques sont possibles et avérés. En France, dans le cadre de la mission « Nutrivigilance », l'ANSES collecte ces informations depuis 2009. Des avis et avertissements réguliers sont adressés aux pouvoirs publics, aux professionnels de santé et aux consommateurs. De plus, des toxicités spécifiques (sur le foie) ou allergies, notamment liées à des ingrédients végétaux ou biochimiques, allégations non autorisées, falsification d'ingrédients (fraude), abus, ne sont pas exceptionnelles. Il est important pour les consommateurs et les patients : de prendre conscience de l'importance d'acheter via des canaux parfaitement vérifiés ; d'informer les professionnels de santé sur la consommation de ces produits, surtout en cas d'effets indésirables. Certains groupes vulnérables (personnes âgées, maladies chroniques, femmes enceintes, enfants) doivent également être prévenus.(17)

D'où l'importance du rôle du pharmacien au sein de l'officine ou à l'hôpital pour le conseil adéquat.



Première partie

I. SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET NUTRITIONNELLE

La « malnutrition » désigne un apport énergétique insuffisant, excessif ou déséquilibré Et/ou l'état nutritionnel d'une personne. Le terme recouvre deux grandes catégories d'affections. La première catégorie est la sous-alimentation, qui comprend retard de croissance (faible rapport taille/âge), perte de poids (faible rapport poids/taille), Insuffisance pondérale (faible rapport poids/âge) et les déficiences ou manque en micronutriments (manque de vitamines et minéraux essentiels). La seconde comprend surpoids, obésité et maladies non transmissibles liées à l'alimentation (maladies cardiaques, accidents vasculaires cérébraux et diabète ...) (18)

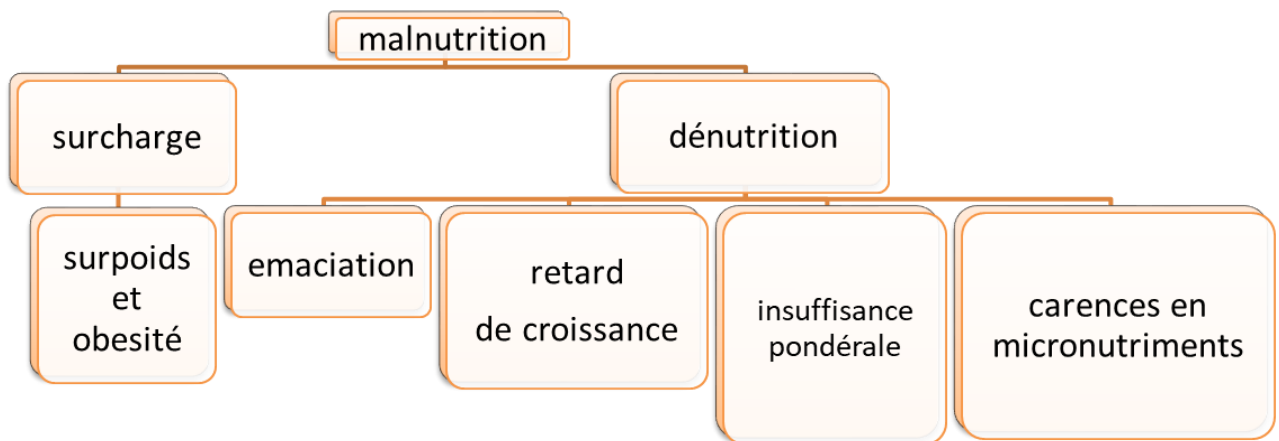


Figure 1: Formes de malnutrition(19)

1. Surpoids et obésité

Le surpoids et l'obésité se définissent comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé.

La classification de l'obésité chez l'enfant ou l'adolescent est plus compliquée car le volume et la taille augmentent encore et la composition corporelle change constamment.

Pour estimer le surpoids et l'obésité chez les adultes, l'analyse du poids seule ne suffit pas, car il existe des différences morphologiques entre les individus.

L'OMS recommande l'utilisation de l'IMC dans cette situation, un indicateur qui prend en compte à la fois le poids et la taille d'une personne.

Cependant, l'IMC ne prend pas en compte les grands changements observés dans la distribution de la graisse corporelle et ne correspond pas nécessairement au même degré d'obésité ou aux mêmes risques associés, d'une personne ou d'un groupe à l'autre.

Les sujets qui ont des dépôts de graisse dans l'abdomen sont plus susceptibles de subir des conséquences non requis. Par conséquent, la mesure de la circonférence abdominale est une méthode simple et efficace pour sélectionner les sujets avec une surcharge en poids et un risque de maladie qui a une liaison avec l'obésité.

Le surpoids et l'obésité sont des affections qui touchent tous les pays, dont l'ampleur est en croissance rapide au cours des dernières décennies. Enfants et adolescents (âge 5 à 19 ans), l'obésité a augmenté 10 fois au cours des 4 dernières années, mondialement. Si les tendances actuelles se poursuivent, d'ici 2023, le nombre d'enfants et d'adolescents ayant l'obésité sera plus élevée que celle des enfants présentant une insuffisance pondérale modérée ou sérieuse : C'est ce que révèle une étude de l'Imperial Collège de Londres et de l'OMS . (20)

De nombreux facteurs interagissent pour donner la surcharge pondérale, surpoids et obésité , nous pouvons citer principalement :(21) (22) (23) (24) (25) (26)

- Facteurs génétiques et épi-génétiques ;
- obésité parentale ;

- facteurs liés à la grossesse ;
- à l'accouchement et au post-partum ;
- diabète gestationnel ;
- retard de croissance intra-utérin ;
- tabagisme maternel pendant la grossesse ;
- Macrosomie ou l'hypotrophie des nouveaux nés;
- mauvais allaitement ;
- Mode d'approvisionnement ;
- âge de rebond de l'obésité ;
- mode de vie sédentaire ;
- utilisation de certains médicaments.

2. Dénutrition

La dénutrition, en termes généraux, est le résultat d'une consommation alimentaire inadéquate, tant quantitativement que qualitativement, associée à la maladie et des pratiques de soins infantiles inappropriés. Elle recouvre un éventail de conditions pouvant être classées en :

- Retard de croissance, ou sous-nutrition chronique,
- Emaciation, ou sous-nutrition aiguë,
- Sous-poids,
- Carences en micronutriments

A l'échelle mondiale, la malnutrition est considérée comme un véritable problème de santé publique. Elle provoque un retard de croissance de 150,8 millions d'enfants de moins de cinq ans, 50,5 millions d'enfants représentent une émaciation et 2 milliards d'individus souffrent de carences en micronutriments, dont la vitamine A, fer, iode et zinc sont les principaux. (27) La malnutrition a de nombreuses conséquences à court et à long terme, et peut entraîner des conséquences graves d'infections récurrentes.

Elle est responsable de la mort d'enfants de moins de 5 ans.

En outre, elle a de graves conséquences sur la santé : elle ralentit la croissance et le développement cognitif et physique des enfants, affaiblit le système immunitaire et augmente le risque de leur morbidité et mortalité.

De plus, les enfants malnutris peuvent souffrir rapidement de maladies chroniques (comme le diabète) à l'âge adulte.

De ce fait, le retard de développement cognitif et physique résultant à la malnutrition a des conséquences négatives sur le développement humain, et économique global d'où la nécessité d'avoir une bonne alimentation , riches en vitamines, protéines, lipides ,minéraux et autres .

Les problèmes nutritionnels commencent généralement dans l'utérus et dure jusqu'à l'adolescence et l'âge adulte, en particulier pour les femmes, les jeunes filles malnutries sont très susceptibles de devenir des mères malnutries et elles accoucheront des nouveau-nés de faible poids de naissance, cela provoque un cycle générationnel malin. Par conséquent, les enfants de faible poids à la naissance sont plus susceptibles de développer un poids insuffisant ou un retard de croissance au début de la vie.(28)

II. LE COMPLÉMENT ALIMENTAIRE

1. Histoire d'un complément alimentaire

L'histoire des compléments alimentaires remonte à plusieurs siècles. Comme en science et en médecine, tout commence par l'observation. C'est le cas de l'observation de navigateurs marins au tour du monde au long cours et de l'usage de la vitamine C.

Au cours des voyages en mer, l'équipage restait pendant des semaines, voire des mois, sans toucher la terre ; le scorbut attaquait ensuite les pirates ; se manifestait par une fatigue extrême, une détérioration de la peau et des saignements. Cependant, lorsque les navires chargeaient des agrumes dans leur cargaison pour l'approvisionnement en eau, leur état s'améliorait et ils ne souffrirent pas du scorbut. Des siècles plus tard, les chercheurs ont prouvé la molécule active de la maladie ascorbique, la fameuse vitamine C, dans ces agrumes.(29)

Un autre exemple est le rachitisme et la vitamine D. Au 19^{ème} siècle, les jeunes enfants souffraient de rachitisme ; cette maladie se manifestait par un retard de croissance et des déformations osseuses, mais quand ils consommaient quelques poissons, le résultat était leur protection de cette maladie. Plus tard c'est la découverte de la molécule responsable de cette protection qui est la vitamine D.

Fondamentalement au 20^e siècle, la combinaison des avancées de la biochimie et des avancées de la physiologie a permis de personnaliser des molécules protectrices, vitales pour la santé. Selon leurs propriétés biochimiques, ils sont nommés minéraux, comme le fer ou l'iode, ou vitamines, comme la vitamine C et la vitamine D. L'étape suivante consiste à extraire ces minéraux ou vitamines des aliments riches en minéraux, puis à les concentrer en comprimés. Par conséquent, nous avons la capacité de fabriquer le premier complément alimentaire.

Par la suite, il est devenu possible de créer une vitamine dans l'usine sans même avoir à l'extraire de la nourriture. Enfin, ce concept s'est étendu aux maladies dites de civilisation, telles que le cancer, l'obésité, les maladies cardiovasculaires ou encore la maladie d'Alzheimer. Chacune de ces pathologies correspond à un problème multifactoriel, ou intervention non seulement dans un nutriment (comme la vitamine C dans le scorbut) , mais aussi dans l'ensemble de l'alimentation.(30)

2. Principe de la complémentation alimentaire :

L'activité physique se fait de moins en moins, et notre alimentation est généralement riche en graisses saturées, glucides, sucre, sel, etc, provoquent de nombreuses maladies chroniques comme l'obésité, le diabète, l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, les maladies coronariennes et les accidents vasculaires cérébraux. L'OMS déclenche l'alarme, pensant que des mesures urgentes doivent être prises. L'impact de l'alimentation sur la santé et la mortalité (cancer, maladies cardiovasculaires, etc.) fait l'objet de nombreuses recherches depuis de nombreuses années. Faire attention à une alimentation équilibrée est devenu un facteur important dans les choix alimentaires. Le comportement est influencé par les recommandations des médecins en matière de santé et de nutrition, qui sont de plus en plus reprises par les médias.

Les compléments alimentaires peuvent éviter certains défauts ou répondre à des besoins spécifiques (activités sportives ou autres), l'enrichissement de certains aliments peut également pallier la carence. Par exemple, dans de nombreux pays, de l'iode est ajouté au sel pour prévenir le crétinisme et le goitre. Étant donné que la vitamine B12 n'est pas présente dans les plantes, les végétaliens devraient prendre des suppléments ou manger des aliments enrichis pour assurer un apport adéquat.

Les bébés et les enfants ont besoin de vitamine D, qui devrait idéalement être apportée par l'alimentation, mais elle est généralement prise sous forme de compléments alimentaires en raison de sa faible disponibilité dans les rations journalières.

De même, les femmes ont besoin de 77% de fer en plus que les hommes dès l'adolescence et le calcium est nécessaire pendant la ménopause (éviter l'ostéoporose, conséquence des modifications hormonales) .Les aliments contiennent des quantités variables de vitamine D, de fer ou de calcium. Par conséquent, seule une alimentation équilibrée et une combinaison de différents types de nutriments peuvent assurer l'apport d'éléments essentiels pour le corps humain.

Le statut particulier du nouveau concept de compléments alimentaires, entre aliment et médicament, a initié le défi de l'organisation en matière de réglementation et d'hygiène et sécurité, et s'articulait autour des produits dits "frontières". Bien que les lois et règlements aient été récemment légalisés dans l'industrie alimentaire, ces produits ont de nouvelles méthodes alimentaires. Il est à noter que tout type de complément alimentaire ne remplacera pas une alimentation équilibrée. La complexité des aliments contient une variété de nutriments bénéfiques pour la santé, et ces nutriments n'ont jamais été trouvés dans les compléments alimentaires.

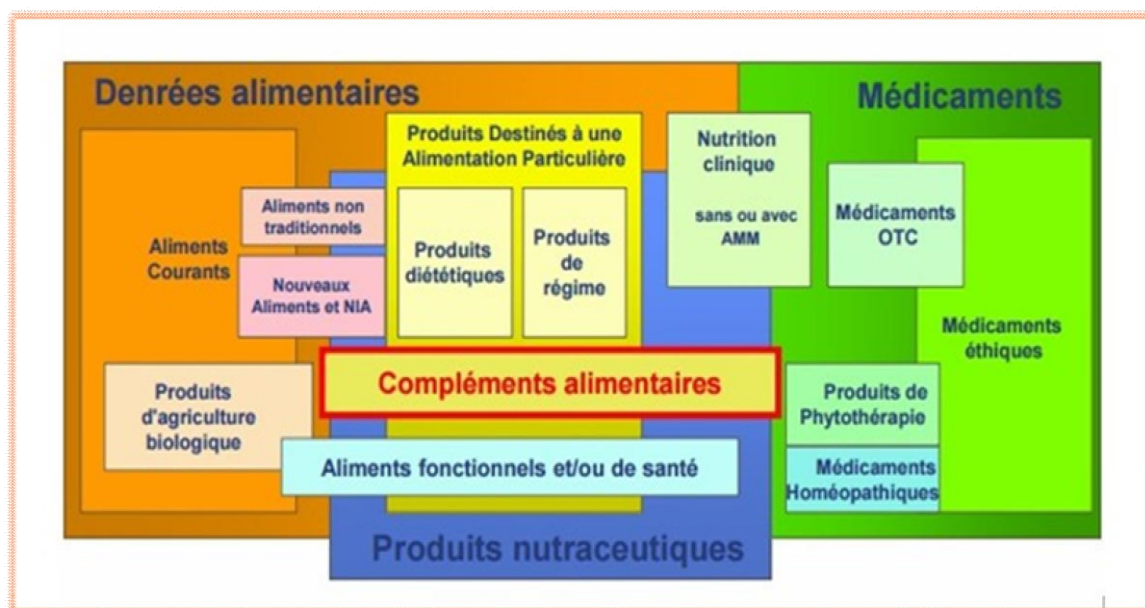


Figure 2: Emplacement du complément alimentaire(31)

*NIA : Nutrient Intake Analysis (c'est Analyse de l'apport en nutriments)

*AMM : Autorisation de mise sur le marché

* Médicament OTC : Over The Counter (médicaments en libre accès dans les officines)

Le positionnement du site internet de l'Agence française de la Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) sur les compléments alimentaires est également très clair : Pour la très grande majorité de la population, une alimentation équilibrée suffit à apporter tous les nutriments nécessaires à la santé. Il n'y a donc pas de bénéfice démontré à consommer des compléments alimentaires alors même que l'on manque d'études qui permettraient, lors de prises régulières et prolongées, de montrer leur innocuité et que des signalements d'effets indésirables aigus ont été rapportés"

Dans certains cas, il existe un risque de carences majeur. Chez un grand nombre de personnes il s'agit d'une carence de la vitamine D, du fer chez les femmes en âge de procréer, de l'acide folique chez les femmes enceintes en début de grossesse, pour prévenir le spina bifida, de la vitamine B12 chez les végétaliens, du calcium et de l'iode chez les femmes ménopausées pour la prévention du crétinisme et du goitre dans de nombreux pays.

Les résultats recherchés par les compléments alimentaires :

On peut classer les effets des CA recherchés par les consommateurs et/ou revendiqués par les fabricants, en trois grandes catégories : (31)

- ❖ L'apport de « **mieux-être** » : il s'agit des manifestations de lutte contre la fatigue, le stress, le syndrome prémenstruel ou les troubles digestifs. Pas nécessairement causées par des maladies spécifiques, ce sont des sources d'inconfort que les consommateurs cherchent à éliminer sans recourir aux médicaments.
- ❖ La diminution des « **facteurs de risque** » : Il s'agit de renforcer les défenses de l'organisme, notamment pendant la grossesse, par la reminéralisation osseuse, et la régulation du taux de cholestérol, et aussi en cas de positivité au SARS Cov 2.
- ❖ L'augmentation du « **capital beauté** » : La part de marché de cette dernière catégorie de produits a augmenté ces dernières années, incluant principalement des produits utilisés dans le processus de traitement pour lutter contre les effets du vieillissement et du soleil, ou pour résoudre des problèmes de la peau ou des cheveux .

3. La composition

Le complément alimentaire est défini par les autorités (article 1 du décret 2006-352) (32) en tant que « denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité ».

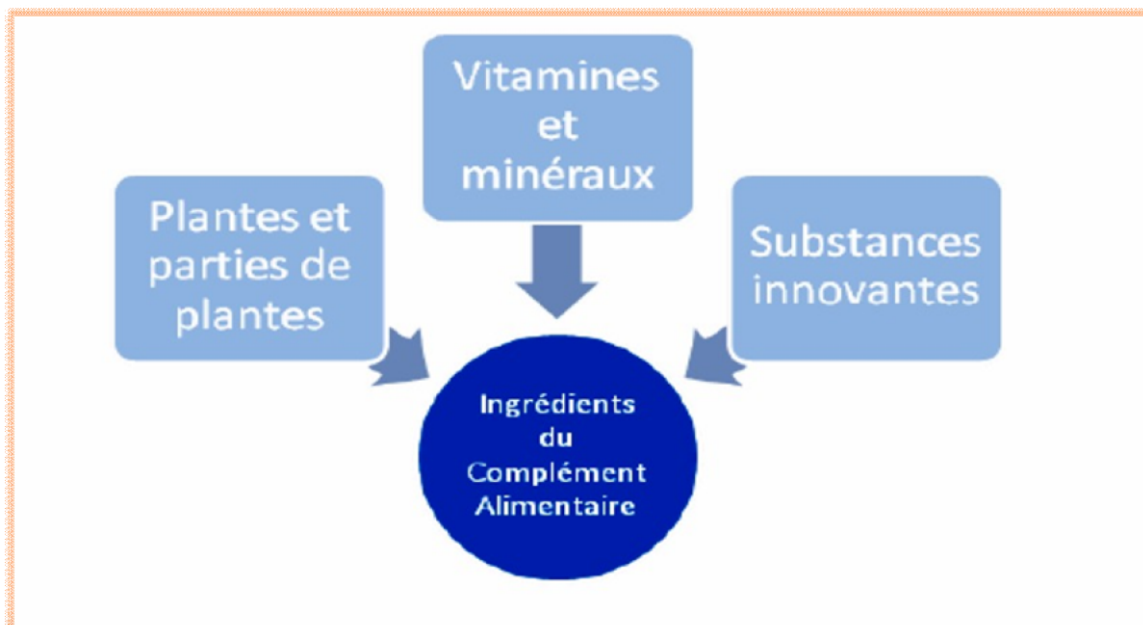


Figure 3: la composition des compléments alimentaire(33)

Les éléments nutritifs sont définis en étant :

- Vitamines, minéraux
- Plantes et préparations de plantes (ce cadre n'inclut pas les plantes ou les préparations des plantes qui ont des propriétés pharmacologiques et sont spécifiquement utilisées à des fins thérapeutiques).
- Substances utilisées à des fins nutritionnelles ou physiologiques (substances chimiquement définies ayant des propriétés nutritionnelles ou physiologiques, à part des vitamines et minéraux et des substances ayant uniquement des propriétés pharmacologiques)

En accessoire, les ingrédients suivants peuvent être ajoutés pour réaliser des compléments alimentaires :

- L'utilisation d'autres ingrédients dans l'alimentation humaine est traditionnelle ou reconnue au sens du règlement 27 janvier 1997 ci-dessus, ou autorisée en vertu de ce règlement.

Additifs, agents aromatisants et auxiliaires technologiques dont l'utilisation dans l'alimentation humaine est autorisée et suivant des conditions spécifiées selon la réglementation.(34)

❖ Vitamines, minéraux

Ils constituent une famille essentielle et l'un des compléments alimentaires les plus consommés.

Les vitamines ne sont pas synthétisées par notre organisme (hormis la vitamine D), elles sont présentes dans notre alimentation. Ainsi, les industriels les extraient des aliments et les concentrent sous différentes formes pharmaceutiques (comprimés, gélules, solutions buvables, etc.)

Les vitamines entrant dans la fabrication des compléments alimentaires sont : la vitamine ADEK B1 B2 B6 B12 et C, la niacine, l'acide pantothénique, l'acide folique et la biotine.

La commercialisation des vitamines en tant que compléments alimentaires est étroitement surveillée par les autorités : l'arrêté français du 9 mai 2006 (35) définit une liste de vitamines pouvant entrer dans la fabrication de compléments alimentaires, dont on peut extraire des substances vitaminiques et la dose quotidienne.

Par exemple, la vitamine B6 fait partie des vitamines autorisées à être commercialisées en complément alimentaire. Les substances vitaminiques actuellement approuvées correspondant à la vitamine B6 sont le chlorhydrate de pyridoxine et le 5'-phosphate de pyridoxine.

Les minéraux et oligo-éléments suivent le même schéma législatif (défini par le même décret). En plus d'une liste prédéfinie de minéraux et doses journalières maximales utilisées dans la fabrication des compléments alimentaires, la La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) précise également des normes de pureté pour certains minéraux : arsenic, plomb, mercure et cadmium.

Les minéraux utilisés dans la fabrication des compléments alimentaires sont le calcium, le magnésium, le fer, le cuivre, l'iode, le zinc, le manganèse, le sodium, le potassium, le sélénium, le chrome, le molybdène, le fluorure, le chlorure et le phosphore.

Beaucoup de minéraux qui ne peuvent pas être utilisés après le 31 décembre 2009 : pyroglutamate de calcium, pyroglutamate de magnésium, pyroglutamate de fer, hydrate de fer, phosphate ferreux, glycérophosphate de sodium, acétate de potassium, oxyde de cuivre, levure riche en sélénium. Ainsi, pour toute vitamine et tout minéral, les fabricants doivent se conformer à l'arrêté du 9 mai 2006 pour fabriquer leur complément alimentaire.

❖ **Plantes**

Les propriétés de santé de l'utilisation des plantes remontent à l'Antiquité et sont enracinées dans toutes les cultures. Les plantes traditionnellement utilisées occupent une place importante dans les ingrédients utilisés.(36)

La réglementation sur l'utilisation des plantes vise à assurer la consommation. Les risques liés à l'utilisation des plantes ne sont pas anodins, et une augmentation de la consommation de plantes a été observée.

La directive 2004/24/CE permet une « demande d'autorisation simplifiée » pour les plantes à usages traditionnels (plus de 30 ans). Son véritable effet « médical » n'est pas prouvé, mais son usage traditionnel peut garantir sa sécurité et son innocuité.

Mais l'effet et la sécurité dépendent aussi des parties de la plante, des organes et du traitement reçu (37). L'Autorité française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) exige une liste précise des plantes, mais compte tenu de la variété et de la diversité de leurs modes d'utilisation, la liste est jugée impossible, et l'AFSSA est plus disposée à discuter de la question.

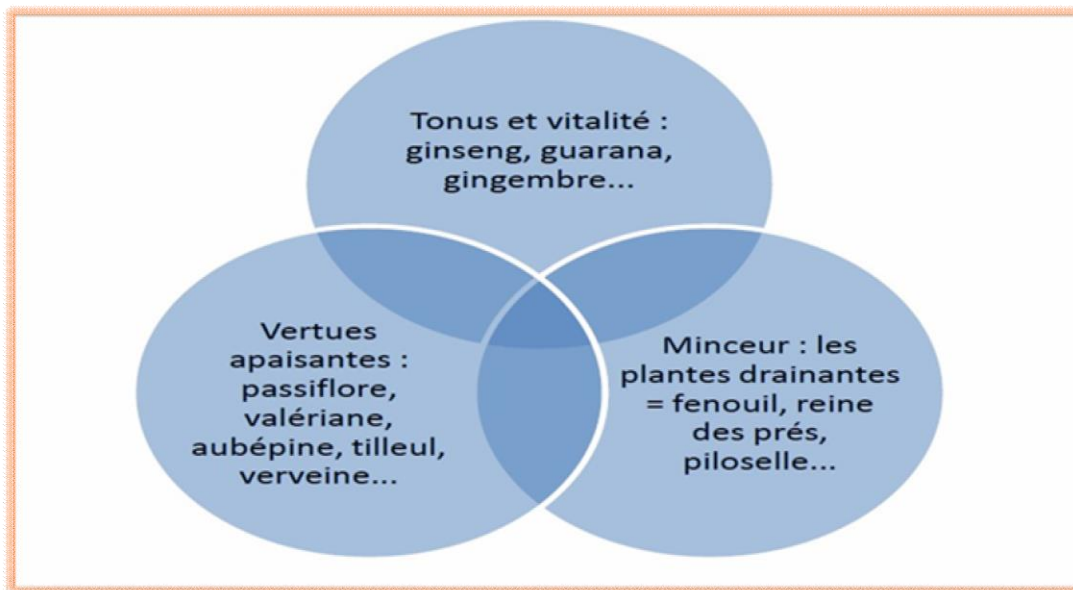


Figure 4: Plantes les plus utilisées donnant un complément alimentaire(38)

En outre, La spiruline a diverses applications dans le domaine alimentaire et pharmaceutique industries en raison de ses précieuses biomolécules. Le développement de nouveaux produits à haute valeur nutritionnelle à base de 'Spirulina sp'. Cette microalgue est l'une des plus riches sources de protéines d'origine microbienne (55 à 70 %), contenant toutes les acides aminés et bonne digestibilité.

Ce micro-organisme se distingue également par sa forte teneur en protéines, avec acides aminés essentiels, vitamines (A, E, C et surtout B12), minéraux (fer, calcium, cuivre, magnésium, manganèse, phosphore, potassium, sodium et zinc), pigments photosynthétiques (caroténoïdes, phyco-cyanine et chlorophylle), et des acides gras polyinsaturés (oméga-6 et oméga3). (39)

❖ **Les substances à but nutritionnels ou biologiques : les biotechnologies**

La biotechnologie est une nouvelle source importante d'ingrédients de compléments alimentaires. De plus en plus de substances innovantes font l'objet de recherches cliniques publiées dans des revues professionnelles.

Les produits de la biotechnologie représentent la dernière génération. Leur but est de fabriquer des produits (polymères, édulcorants, acides aminés, etc.), l'invention d'un procédé (bioraffinerie) ou la production de bioénergie qui est l'utilisation de la biomasse à l'échelle industrielle, considérée comme une matière première renouvelable. Ces ingrédients (maïs, paille, sucre, betteraves sucrières, bois, oléagineux...) en produits finis (probiotiques, acides aminés, enzymes, coenzyme, médicaments, ingrédients, polymères, tensioactifs, édulcorants, etc.) (40)

Pour le sportif, les stéroïdes sont toujours la star incontestée, pas nécessairement anabolisants, ils peuvent déclencher une augmentation de la synthèse des protéines musculaires lorsqu'ils se lient à des récepteurs cellulaires spécifiques ;

La nandrolone, une cousine de la testostérone. La créatine, une alternative légale de la complémentation en stimulants, moitié médicament et moitié complément alimentaire, conserve un certain attrait.(41)

La figure 5 ci-dessous montre la croissance des publications liées à ces substances innovantes.

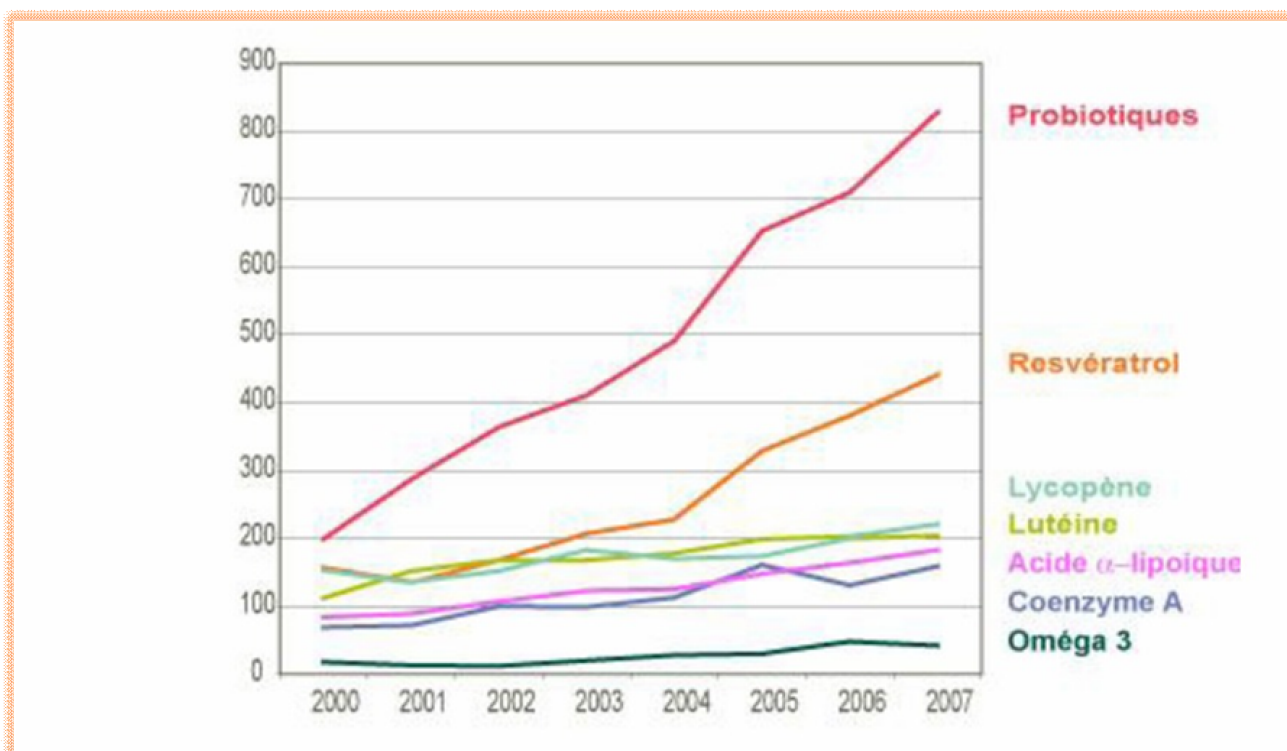


Figure 5: Développement du nombre d'articles scientifiques par thème de 2000 à 2007. (41)

III. PRÉVALENCE D'UTILISATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

Les compléments alimentaires sont considérés à tort comme des produits de santé naturels et sûrs ; Une réglementation inadéquate, des produits frauduleux trouvés sur Internet, et des préparations botaniques contenant des molécules telles que les glycosides d'anthracène sont autant de raisons qui ont poussé le pharmacien à alerter ces produits au sein des officines et donner les conseils nécessaires.

Dans la vente en pharmacie, les pharmaciens peuvent jouer un rôle important dans le conseil et la prévention des risques liés à l'abus de compléments alimentaires. Mais ils ne sont pas sous monopole pharmaceutique.

De nombreuses personnes souhaitent optimiser leur santé pour accélérer la réalisation de leurs objectifs. Ces objectifs peuvent aller de la mise en forme de votre corps à l'amélioration de votre santé globale en passant par l'optimisation de vos performances sexuelles.

Le marché est en forte croissance ; Il est à noter que les compléments alimentaires sont généralement utilisés chez des sujets sains et non malades. Leur consommation a fortement augmenté ces dernières années : adultes (surtout des femmes) et enfants en consomment régulièrement ou plus.

En pratique Il est extrêmement difficile d'établir une balance bénéfice/risque pour les compléments alimentaires. Ces derniers sont nombreux, leur composition est très variable (en termes d'ingrédients) et d'hétérogénéité (par exemple, le dosage des ingrédients et des principes actifs).

Dans la plupart des cas, les bénéfices semblent objectivement faibles, mais ils sont souvent difficiles à quantifier. En revanche, il existe divers risques ou problèmes, parfois graves. Tout d'abord, avant d'envisager des compléments alimentaires, il faut contrôler l'apport en graisses, protéines et glucides.

On distingue beaucoup de genres de compléments alimentaires. Commençons par le complément nutritionnel le plus connu : les multivitamines, puis ça vient la spiruline , l'oméga 3 , le magnésium et la vitamine D .

1. Caractéristiques de l'utilisation des compléments alimentaires :

1.1. La nature des produits consommés

Selon la figure suivante, le plus courant est l'apport de grandes quantités de vitamines (82,6%), d'oligo-éléments (62,6%) et de minéraux (42,8%), ensuite les compléments alimentaires d'origine végétale et oméga 3. Les multivitamines et le magnésium représentent la majorité de la consommation .(42)

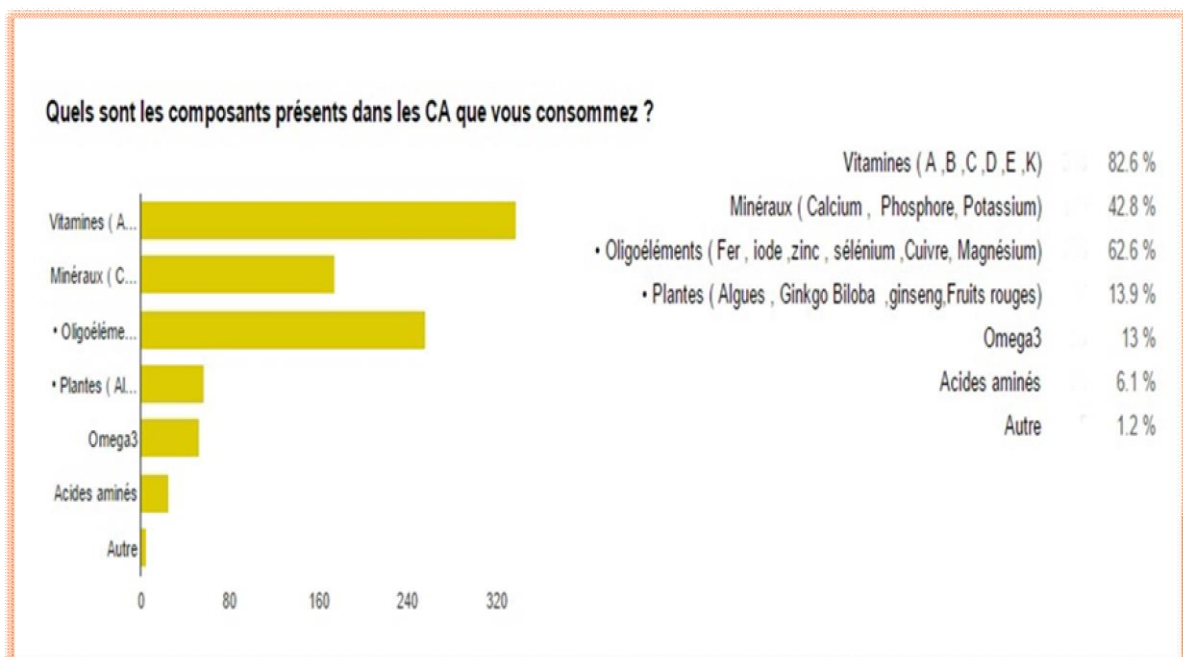


Figure 6: Types de compléments alimentaires les plus consommés au Maroc (42)

Ce tableau ci dessous détaille quelques produits ou spécialités les plus consommés surtout au Maroc

Multi vitamines	Energisant	Stimulant d'appétit	Minéraux	Oligo- élément	Huiles essentielles	Régulateur de transit intestinale	Anti- arthrosique
Vitatine	Juvamine	Nuravite	Ginsaforce	Relaxium	Phytocapill (antichute)	Carminex	Chondroïtine
Supradyne	Biotone	Nurax	Acérola	Phanelys (cheveux Ongles)	Oenobiol (cheveux Ongles)	Levure de bière	DONA Glucosamine
Additiva	Sargenor	Actipetit		Tardyferon	Huile d'Amande Douce	Extralevure	Curarti
Polyvit	Ginseng	Stimap		Forcapil	Huile de Ricin	Hepanat	
Phanelys		Dynavit		Manef			
Forcapil				Cbphane			
				Maelys			
				Maximag			

Tableau 1 : Quelques spécialités qui sont beaucoup plus consommées (43)

1.2. Les causes de la consommation des compléments alimentaires :

La raison de la prise de complément alimentaire est généralement pour compenser la carence d'abord, améliorer des fonctions spécifiques , puis traiter la maladie. L'attente fondamentale des consommateurs est la lutte contre la fatigue et le surpoids, la lutte contre l'anémie, l'amélioration des performances sportives et les obstacles au transport.(44)

1.3. Modalités d'achats des compléments alimentaires

Selon la figure, l'utilisation des CA est souvent le résultat d'un conseil venant d'un médecin avec un pourcentage de 46.7%, puis avec un pourcentage de 38.4% en cas de l'automédication, ensuite 8.7% des cas conseillés par un proche et enfin le conseil du pharmacien.

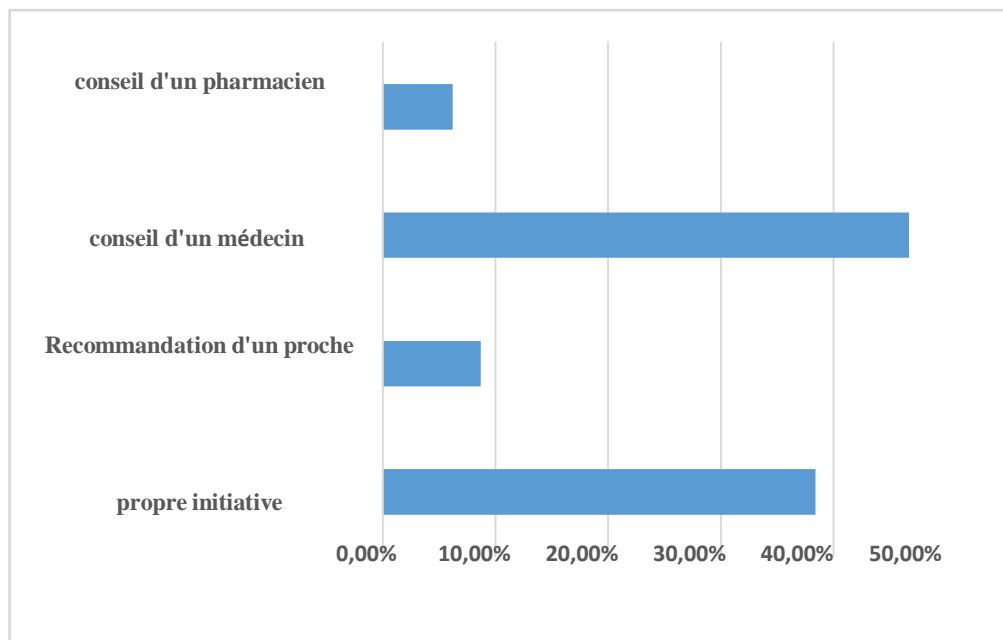


Figure 7: Répartition selon les modalités d'achats des compléments alimentaires (45)

1.4 La dose journalière du Complément alimentaire :

La dose journalière est respectée avec un pourcentage de 82.9% mais d'un autre coté, il s'agit d'un pourcentage de 17.1% des cas ne la respectent pas.(figure 5)

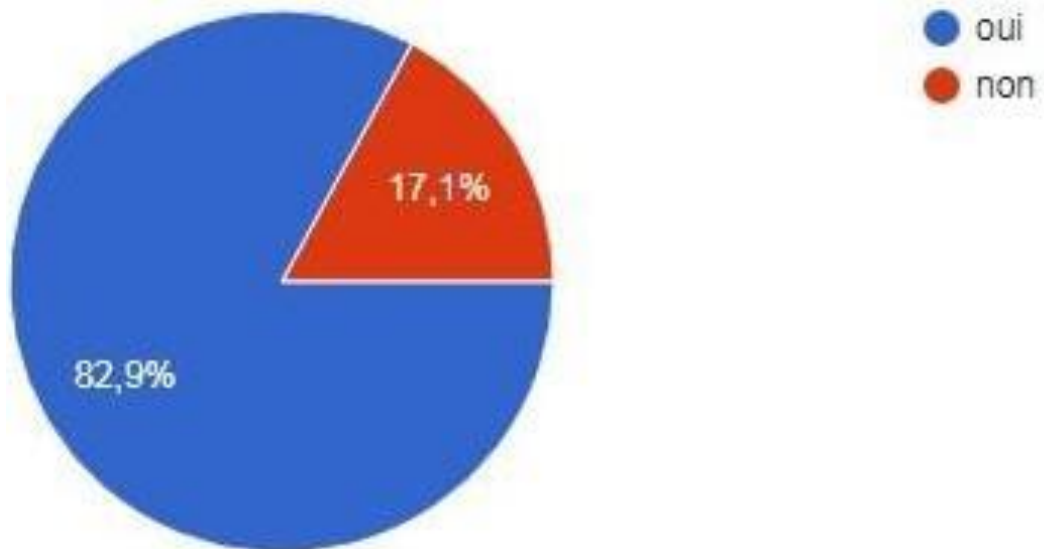


Figure 8: Respect de doses journalières des Compléments alimentaires utilisées.(44)

1.5 La régularité de l'utilisation:

D'après le graphique suivant, les consommateurs des CA sont divisés en trois catégories : la grande majorité des cas ont une consommation occasionnelle, une consommation régulière pour quelques cas et un minimum de cas avec une consommation fréquente. (46)

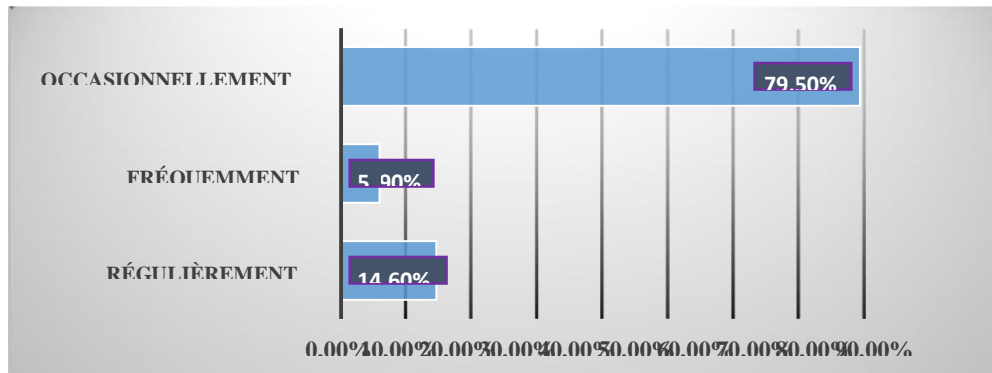


Figure 9: Répartition selon la régularité de l'utilisation des Compléments Alimentaires(46)

1.6 Interaction entre un complément alimentaire et un médicament

Le pourcentage des cas qui ne sont pas conscients de danger probable de la présence d'interactions entre le médicament et le CA est de 22.6% alors que 27% des cas sont conscients de ce problème. « c'est probable » était la réponse de 22.6% et 27.8% ignorent ceci.

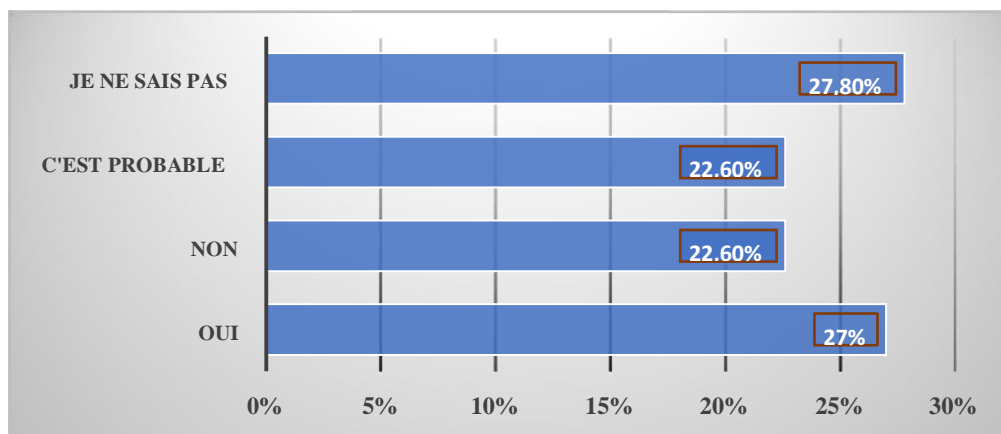


Figure 10: Est-ce que les compléments alimentaires ne présentent aucun risque avec la consommation des médicaments ? (47)

2. Les lieux d'achats des suppléments alimentaires

D'après le tableau suivant, la pharmacie et la parapharmacie représentent le pourcentage le plus élevé (55%) dont les compléments alimentaires sont achetés .

Ensuite on trouve les magasins bio ; le e-commerce et autres.

	Part du marché
Pharmacie	50%
Magasins bio	11%
Vente à distance (e-commerce)	9%
Parapharmacie	5%
Autres	25%

Tableau 2 : La répartition des CA par le circuit de distribution .(48)

IV. LA RÉGLEMENTATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

1. La réglementation internationale

1.1. Développement coordonné en Europe :

La première définition légale en France du complément alimentaire a été formalisée dans un décret multisectoriel pris en octobre 1995, puis adopté par le décret n° 96-307 du 10 avril 1996. Selon cette définition : «les compléments alimentaires sont les produits destinés à être ingérés en complément de l'alimentation courante, afin de pallier l'insuffisance réelle ou supposée des apports journaliers (...) à l'exclusion des aliments destinés à une alimentation particulière et des médicaments».(49)

Dans cette définition, l'accent est mis sur la valeur nutritionnelle de ces produits, tels que les minéraux et les vitamines. Par conséquent, il ne doit pas être confondu avec des médicaments qui ont une activité thérapeutique par eux-mêmes. Par conséquent, la définition a été établie, mais il n'y a toujours pas de système juridique spécifique.

Depuis l'émergence de la directive 2002/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 juin 2002, les compléments alimentaires bénéficient d'un statut juridique. Ce dernier a commencé à construire un cadre réglementaire spécifique qui peut fournir aux consommateurs des produits dont les ingrédients sont sûrs et dotés d'étiquettes appropriées afin qu'ils puissent faire des choix éclairés(50) .

Ce texte définit le complément alimentaire. Par exemple, un aliment, dont le but est de compléter l'alimentation normale et de constituer une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant des effets nutritionnels ou physiologiques, seuls ou en combinaison, est vendu sous forme galénique, c'est-à-dire sous forme de gélules, pastilles, comprimés, pilules et autres formes similaires, ainsi que sachets de poudre, ampoules liquides, flacons avec compte-gouttes et autres formes de préparations de liquides ou de poudre pour prendre en unités mesurées de faible quantité.

Le cadre réglementaire (51) vise également à :

- Répondre à de plus en plus de produits sur le marché,
- Limiter les distorsions de concurrence sur le marché libre,
- Satisfaire les souhaits de certains consommateurs,
- Protéger les consommateurs et assurer leur libre choix,
- Maîtriser les ingrédients de ces produits,
- Définir les valeurs nutritionnelles formulaire de fourniture.

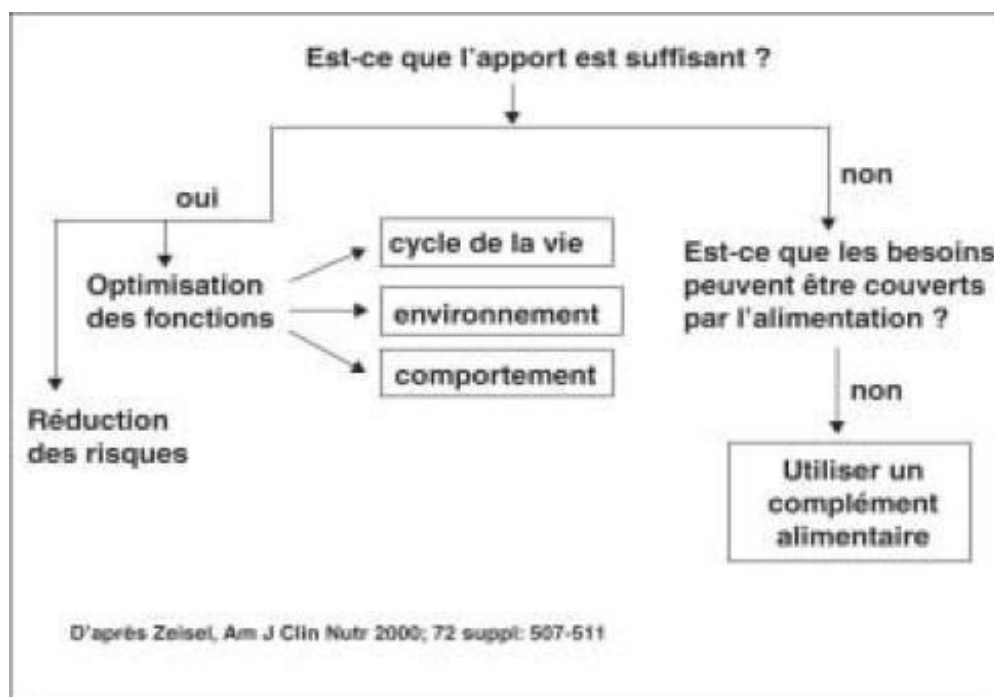


Figure 11: un arbre décisionnel qui montre la liaison entre l'apport alimentaire et le complément alimentaire.(52)

Cependant, l'unification de l'Europe est encore partielle car la directive ne s'applique qu'aux nutriments composés de vitamines et de minéraux, et les États membres doivent gérer d'autres substances et produits à base de plantes ayant des effets nutritionnels ou physiologiques.

En France, le décret n°2006-352 du 20 mars 2006 (53) (modifié par le Décret n°2011-329 du 25/03/2011) (54) concernant les suppléments alimentaires, annonce que les dispositions de la Directive Vitamines et Minéraux relatives aux compléments alimentaires ont finalement été transposées dans le droit interne et ont des règles spécifiques pour les substances qui ne relèvent pas du domaine de la directive.

Par conséquent, elle introduit des dispositions supplémentaires concernant d'autres substances ayant des objectifs nutritionnels ou physiologiques, c'est-à-dire des substances chimiquement définies ayant des propriétés nutritionnelles ou physiologiques, à l'exception des nutriments et des substances ayant des propriétés pharmacologiques, ainsi que les plantes et préparations à base de plantes.

Le décret n°2006-352 prévoit notamment :

- Les déclarations obligatoires pour les nouveaux compléments alimentaires mis sur le marché par la Direction Générale de la Réglementation de la Concurrence, de la Consommation et de la Lutte contre les Fraudes (DGCCRF). Il a pour objet d'assurer les conditions des transactions commerciales entre entreprises afin d'assurer la fidélité des transactions aux consommateurs. Dans ce cadre, il exerce trois missions principales : Réglementation du marché concurrentiel, protection économique et sécurité des consommateurs.
- des étiquettes spécifiques,
- Une liste positive de plantes et autres substances pouvant être utilisées :

Les compléments alimentaires et les formes d'apport ont été définis par la directive 2002/46/CE et rebaptisés la dose journalière maximale de nutriments en 2006.

- Les procédures de reconnaissance mutuelle basées sur les principes énoncés dans la directive 2002/46/CE peuvent demander une autorisation de commercialisation du complément alimentaire où au moins un ingrédient n'est pas autorisé en France mais est utilisé d'une façon légale dans un autre Etat membre. L'administration ne peut contester ou restreindre son autorisation que si celle-ci peut prouver un risque pour la santé humaine (Règlement CE n° 764/2008). Depuis 2007, l'Agence européenne de sécurité des aliments (EFSA) est chargée d'évaluer les allégations de santé avant de les soumettre au marché et à la Communauté européenne d'établir un registre des allégations autorisées.

Afin de constituer le registre, la Commission Européenne a agrégé toutes les accusations envoyées par les États membres. Elle a fait le choix et a dressé une liste unique de plus de 4600 allégations liés à la croissance, au développement et au fonctionnement de l'organisme, aux fonctions psychologiques et comportementales, à la perte de poids et au contrôle du poids, à la satiété ou à la réduction des nutriments ou autres substances dans une liste unique de valeur énergétique de l'alimentation .(55) (54)

1.2. Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (FDA) (Food and Drug Administration):

Les compléments alimentaires sont définis comme des produits répondant aux critères suivants (56) (57) :

- a. Il est conçu comme un complément alimentaire et peut se présenter sous forme de comprimés, de gélules ou de liquides et se compose des ingrédients suivants :
 - vitamine,
 - minéral,
 - végétal sauf le tabac,
 - acide aminé,
 - enzyme,
 - barre énergétique,
 - un métabolite.

- b. Il doit être précisé qu'il ne s'agit pas d'un régime alimentaire normal et qu'il ne doit pas être consommé comme la seule source de nourriture.
- c. Il doit être clairement étiqueté comme « complément alimentaire ».

L'Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (Food and Drug Administration), en tant qu'agence de réglementation des aliments autorisée par le ministère américain de la Santé et des Services sociaux, prend des mesures supplémentaires pour protéger le public contre les terroristes, attaques ou menaces qui affectent l'approvisionnement alimentaire des États-Unis et d'autres urgences liées à l'alimentation.

Bien que tous les fabricants de compléments alimentaires doivent s'assurer que leurs produits sont sûrs et portent des étiquettes authentiques, ils ne doivent pas soumettre de données de sécurité à la FDA avant la commercialisation des produits (58) .

Afin de mettre en œuvre certaines dispositions de la loi américaine sur le bioterrorisme, la FDA a mis en place de nouvelles réglementations qui exigent :

- Des entreprises agroalimentaires ont été enregistrées
- Réception des notifications en avance par rapport aux expéditions des produits alimentaires à importer.

2. La réglementation nationale

Au Maroc, selon l'Avis Public (Circulaire Conjointe N°005 du Ministère de l'Agriculture et de la Santé Publique 1997 relative aux Aliments et Boissons à Usages Nutritionnels Spécifiques) la mise sur le marché des suppléments alimentaires est donnée, après consultation du Comité Consultatif d'Enregistrement des Aliments et Boissons à Usages Nutritionnels Spécifiques.

Cet avis définit ces points essentiels :

- Domaines d'application et définitions des compléments alimentaires,
- Procédures d'étiquetage et de présentations des CA,

- La composition et les procédures de fonctionnement du Comité consultatif technique pour l'enregistrement des aliments et des boissons à des fins nutritionnelles spécifiques.
- Le Comité consultatif technique comprend des représentants des ministères et organismes suivants :
 - Secrétariat d'Etat du Ministre des Affaires Sociales pour la Santé
 - La Direction du Médicament et de la Pharmacie (DMP) : Il s'agit d'une direction gouvernementale chargée pour superviser les départements pharmaceutiques et produits de santé de son périmètre. Acteur clé de la veille sanitaire et de la sécurité, il constitue un élément clé de la politique pharmaceutique nationale.
 - La direction d'épidémiologie et de la lutte contre les maladies,
 - L'Institut National d'hygiène,
 - La division de la formation - Section diététique.
 - Secrétariat d'Etat auprès du Ministre de l'Agriculture, de l'Équipement et de l'Environnement chargé du développement agricole.
 - Ministère de la protection des Végétaux, des Contrôles Techniques et de la lutte contre les Fraudes,
 - Office National de l'Hygiène et de la Sécurité Alimentaire (ONSSA) : Créé par la Loi n°25-08 publiée par Avis Officiel n°5714 en mars 2009. Il s'agit d'un organisme public marocain, il est responsable de la sécurité sanitaire des produits alimentaires et de la conformité des aliments importés au Maroc. (59)

Chaque fabricant ou responsable d'importation d'un produit destiné à une alimentation précise particulière doit déposer une demande d'enregistrement auprès du secrétariat d'état du ministre des affaires sociales chargé de la santé : la direction du médicament et de la pharmacie.

La demande est faite en deux exemplaires et accompagnée d'un document, qui mentionne : (60)

- le nom du produit,
- la composition et les informations de qualité du produit : composition détaillée, monographie de matière première, dessins de fabrication sous contrôle, contrôle des produits finis, études de stabilité.
- certificats d'exportation signés par l'autorité compétente, certifiant que les produits importés sont vendus légalement dans le pays d'origine, et qu'ils correspondent à des qualités propres à la consommation humaine, des produits sains, commercialisables et équitables.
- Un rapport d'analyse établi par un organisme d'accréditation, décrivant la composition (matières premières et excipients), l'identification du produit, la composition chimique, l'analyse toxicologique et bactériologique de chaque produit, se référant à la réglementation en vigueur du pays d'origine,
- la composition spécifique du produit, et la description des expériences chimiques réalisées sur ce produit et toutes les instructions utiles sur les effets de ce dernier.
- Exemple de modèle de vente.(61)

Le secrétaire d'État auprès du ministre des affaires sociales chargé de la santé peut demander tout autre document ou renseignement que l'étude du dossier juge nécessaire.

Avant d'envoyer les documents au Conseil consultatif d'enregistrement pour examen, ces documents sont instruits par le Département du médicament et de la pharmacie, qui construit des fiches d'information sur les produits à la demande. La direction peut faire tous les commentaires qu'elle juge utiles.

Le comité technique a commenté la demande d'enregistrement qui lui a été soumise sur la base des documents qui lui ont été transmis par le Bureau du médicament et de la pharmacie.

Le ministre des Affaires sociales chargé de la santé procède à l'inscription et délivre les certificats sur avis de la commission consultative.

Le certificat est valable cinq ans et peut être mis à jour à la demande du bénéficiaire et avec l'avis du comité consultatif.

Le secrétaire d'État du ministre des Affaires sociales chargé de la santé peut suspendre ou révoquer temporairement le certificat d'enregistrement des aliments ou boissons utilisés pour des régimes alimentaires particuliers sur rapport de la commission consultative. Le titulaire dispose d'un délai de 60 jours pour régulariser sa situation sur avis de la commission, faute de quoi le retrait sera pleinement effectif.

La décision sera diffusée aux services concernés.(61)

3. Les allégations :

Le Règlement CE n°1924 du 20 décembre 2006 (62) définit le terme « Allégation » par toute information ou mention ou toute expression, y compris les expressions sous forme d'images, d'éléments graphiques ou de symboles, quelle qu'en soit la forme, indiquant, ou impliquant qu'un aliment donné possède des propriétés, caractéristiques ou effets spécifiques liés à beaucoup de choses : la nature, la composition, la valeur nutritionnelle, les méthodes de production et de transformation. Il existe pour cela deux règles de base :

- Ne pas empiéter sur le secteur du médicament,
- Ne pas induire les consommateurs en erreur.
- Le règlement distingue trois types d'allégations :
- Les allégations nutritionnelles, qui font référence à des propriétés nutritionnelles bénéfiques spécifiques,
- Les allégations santé, qui font référence à la relation entre un aliment ou l'un de ses ingrédients et la santé. La loi définit une allégation de santé comme toute allégation, impliquant ou suggérant qu'il existe une relation entre la catégorie d'aliment, l'aliment ou ses composants d'une part, et la santé d'autre part.

- Allégations liées à une réduction significative des facteurs de risque de développement de maladies humaines. Ces allégations sont soumises à des procédures d'autorisation spéciales.

Ils ne peuvent être utilisés dans les denrées alimentaires que s'ils figurent dans la liste des déclarations autorisées par la Commission européenne après consultation de l'EFSA.

Si une déclaration relative à la réduction du risque de maladie est faite, l'étiquette ou la publicité du produit doit inclure une déclaration indiquant que la maladie mentionnée dans la déclaration est causée par de multiples facteurs de risque, et que l'un de ces facteurs peut ou non être modifié, aura un effet bénéfique.

- Demande d'allégation :

Selon l'article 15, 16, 17 et 18 du règlement 1924/2006 du règlement européen et du Conseil, tout fabricant souhaitant vérifier les allégations doit introduire une demande.(63)

1. Il fournit également un résumé de la demande au public.

Veillez noter que la demande doit comprendre les éléments suivants :

- le nom et l'adresse du demandeur,
- les nutriments ou autres substances ou aliments qui feront l'objet de la déclaration,
- Des copies de toute recherche, y compris les recherches indépendantes évaluées par des pairs sur les allégations de santé (le cas échéant) et tout autre document disponible prouvant que les allégations de santé répondant aux normes définies dans la réglementation,
- Le cas échéant, indiquer les informations qui doivent être considérées comme la propriété exclusive du demandeur, avec des raisons vérifiables,
- Copies d'autres recherches scientifiques liées aux allégations de santé pertinentes,

- Proposition de rédaction de la mention sanitaire faisant l'objet de demande d'autorisation, incluant les présentes conditions particulières d'utilisation,

2. Après consultation de l'Autorité, le comité formule les règles d'application du présent article, y compris les règles concernant la préparation et la présentation des demandes.

3. Le comité travaille en étroite collaboration avec les autorités pour fournir des conseils techniques et des outils appropriés pour aider les opérateurs alimentaires, en particulier les petites et moyennes entreprises, dans la préparation et la soumission des demandes d'évaluation scientifique .(64)

Le schéma suivant détaille le processus pour la demande d'une allégation :

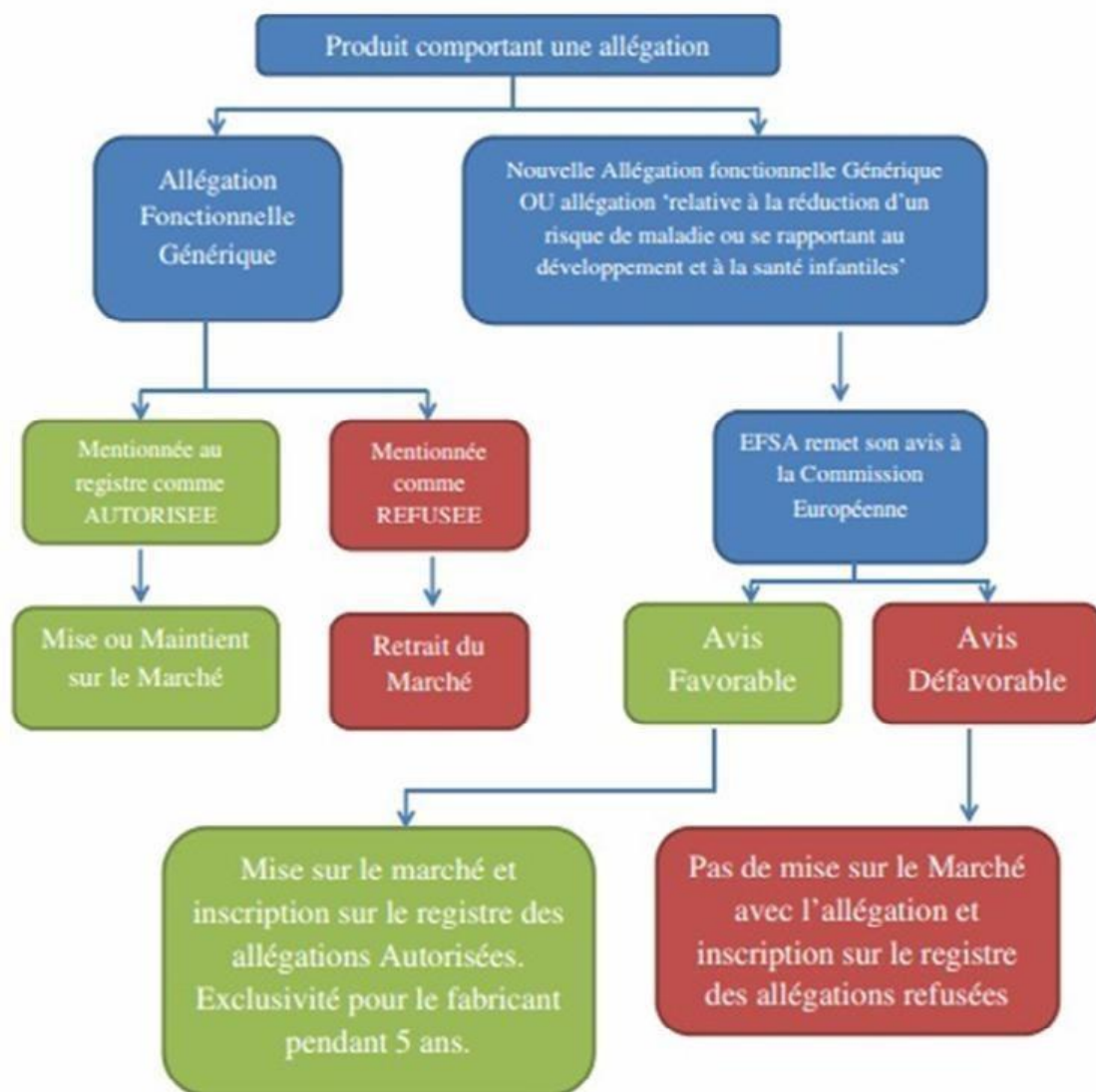


Figure 12: Schéma qui résume le processus de la demande d'une allégation(65)

4. Etiqueter des compléments alimentaires

Un des arguments de vente de la mise en avant des produits pour promouvoir leurs produits , c'est l'étiquetage. En effet, l'impression que l'étiquette donne aux consommateurs favorisera ou non le comportement d'achat.

Par conséquent, l'étiquette a un usage commercial. Mais ce n'est bien sûr pas la seule fonction de l'étiquette. Elle doit d'abord être riche en informations. Il s'agit de donner aux consommateurs toutes les clés afin de comprendre la composition et le contenu du produit acheté.

Les industriels doivent le rendre attractif tout en respectant un cadre légal strict qui stipule que les informations doivent ou non apparaître.(65)

Les règles d'étiquetage des compléments alimentaires concernent les aliments généraux auxquels sont ajoutées certaines caractéristiques. Ces règles sont définies par la réglementation européenne. La personne responsable de la mise sur le marché du produit doit l'étiqueter conformément à la réglementation .(66) (67)

Informations obligatoires devant figurer sur tout complément alimentaire :

- le nom de l'aliment,
- la liste des ingrédients,
- les allergènes et substances à l'origine de l'intolérance,
- le nombre de certains ingrédients ou catégories d'ingrédients,
- la quantité nette de nourriture,
- la date de durabilité ou date de péremption la plus courte,
- Conditions particulières de protection et/ou d'utilisation,
- Nom et adresse de l'exploitant ou de la société,
- Pays d'origine ou lieu d'origine (dans certains cas),
- Mode d'emploi si nécessaire,

- le numéro de lot
- Le nom de catégorie du nutriment ou de la substance qui caractérise le produit ou l'indication liée à la nature de ces nutriments ou substances.
- La taille de portion quotidienne recommandée du produit.
- Un avertissement pour ne pas dépasser la dose quotidienne indiquée.
- Déclaration pour éviter l'utilisation de compléments alimentaires en remplacement d'une alimentation variée.
- Un avertissement indiquant que le produit doit être conservé hors de portée des enfants.

Interdiction des mentions suivantes :

Il est interdit d'induire les consommateurs en erreur avec des déclarations fausses ou trompeuses. En outre, il est strictement interdit de :

- Signaler les propriétés de prévention, de traitement ou de guérison des maladies humaines,
- Faire référence à la vitesse ou au degré de perte de poids,
- Se référer aux recommandations émises par des médecins ou des professionnels de santé spécifiques,
- Se référer aux recommandations émises par des médecins ou des professionnels de santé spécifiques,
- Montrer qu'une alimentation équilibrée et variée ne suffit pas, ou que les consommateurs sont à risque en ne prenant pas le complément alimentaire.



Deuxième partie

I. LE PROCESSUS DE FABRICATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

Les ingrédients sélectionnés sont intégrés dans un mélange et présentés sous des formes galéniques : comprimés, gélules, infusions. Ensuite, le formulaire sera conditionné et identifié par le numéro de lot pour assurer sa traçabilité. Avant toute commercialisation, il doit être déclaré à la DGCCRF.

Le processus de fabrication est précis et interrompu par chaque niveau de contrôle qualité.

Pour répondre à ces exigences, certains fabricants de compléments alimentaires se tournent vers la sous-traitance. Le marché français de la sous-traitance des compléments alimentaires est estimé à environ 100 millions d'euros.(68)

Les sous-traitants sont regroupés au sein du syndicat Professionnel des industriels sous traitants de Santé (SPIS). SPIS regroupe des entreprises françaises et européennes dont l'activité principale est de façonner des produits sains .(69)

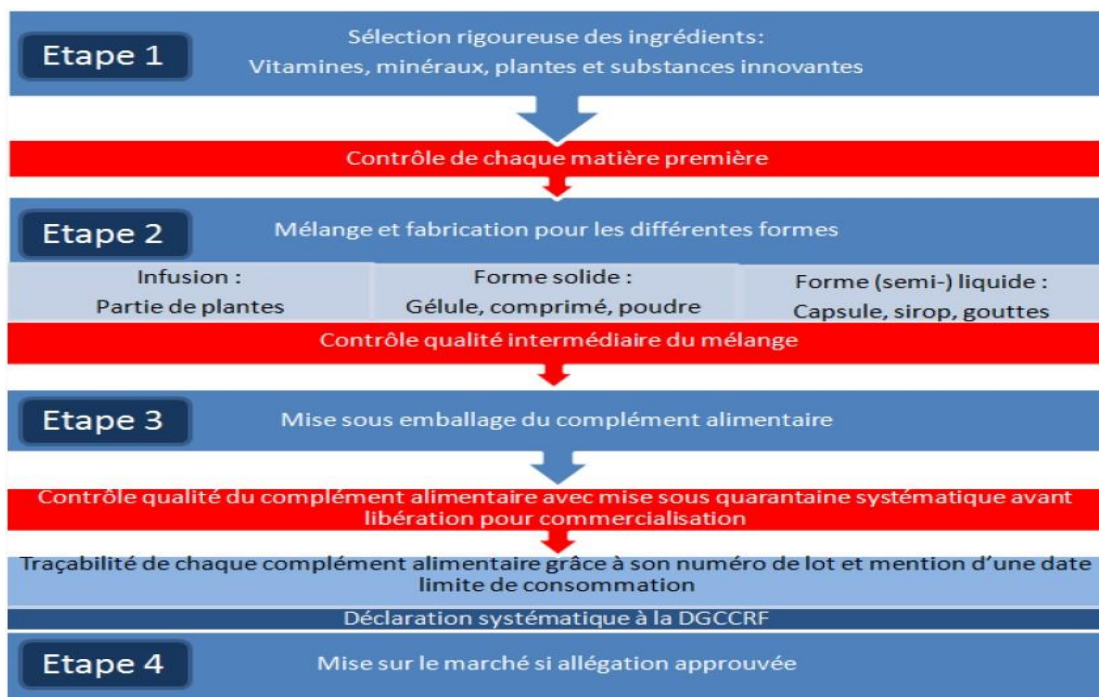


Figure 13 : le processus de fabrication d'un complément alimentaire. (70)

Ces fabricants de compléments alimentaires utilisent de plus en plus une technologie de pointe et se distinguent donc les uns des autres. En effet, la variété des formes galéniques, les limitations existantes et multiples de chaque forme empêchent leurs fabricants de produire des compléments alimentaires.

Dans la définition officielle des compléments alimentaires, plusieurs formes ont été énumérées par les autorités:

- Les gélules
- Les pastilles
- Les comprimés
- Les pilules et d'autres formes similaires
- Les sachets de poudre
- Les ampoules de liquide
- Les flacons munis d'un compte-gouttes
- D'autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre

Chaque société de sous-traitance développe ses propres formes galéniques. Par exemple, d'autres laboratoires suggèrent différentes formes galéniques suivantes :

- les capsules molles (utilisées essentiellement pour les huiles ou pâtes)
- les comprimés (offrant une multitude de formes, couleurs, dimensions répondant à quelques contraintes de fabrication)
- les gélules (avec une formulation simple, excipients réduits et fabrication rapide)
- les liquides et les mono doses

Mais les fabricants ne sont pas satisfaits du développement de la technologie. Ils fournissent aux fabricants de plus en plus de services, de la production à l'emballage. Ils développent la formulation, le conditionnement et l'approvisionnement en ingrédients des compléments alimentaires, tout en garantissant la qualité, l'innovation et le respect de la réglementation.(71)

II. RAISONS D'UTILISATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

Les compléments alimentaires sont les produits les plus récents, et leur entrée sur le marché découle des problèmes de santé qui ont sévi au siècle dernier. Par exemple, on peut citer le scorbut, qui est une maladie liée à une carence en vitamine C. D'autres maladies sont également en cause : déformations osseuses, rachitisme, etc. Par conséquent, les gens ont développé des suppléments pour prévenir ces problèmes de santé. Aujourd'hui, ils exercent plusieurs rôles : santé, forme, beauté, tonicité... et il y a des milliers de commerces disponibles.

Notre corps utilise les substances ingérées comme carburant. Cela lui permet de faire fonctionner correctement les organes tels que les muscles et le cœur, ainsi que notre cerveau. Par conséquent, les suppléments et la nourriture jouent un rôle essentiel. Ils affectent notre santé physique ainsi que notre santé mentale.

Vitamine C, vitamine D, magnésium, calcium, omégas 3, 6 et 9, minéraux, fer, antioxydants, flavonoïdes, poly phénols, gingérol, guaranine, caféine, curcumine... Leur impact peut également affecter notre niveau de stress et même notre santé émotionnelle.

La fonction principale du complément alimentaire est de compléter le régime alimentaire. Pour cette raison, il fournit une nutrition à l'organisme, en fonction de sa composition. Ceux-ci peuvent être des vitamines, des minéraux, des oligo-éléments, des antioxydants, des acides aminés, des acides gras, etc.

Ceux-ci sont ensuite fournis individuellement ou en combinaison en doses supplémentaires.

Suppléments de calcium naturel et de synthèse : Le calcium naturel provient de plantes, de fruits, de légumes et d'aliments fournis par la nature. Les suppléments synthétiques sont produits en laboratoire. De plus, le complément alimentaire naturel est une méthode d'administration de la phytothérapie. La matière active représente bien le premier critère de qualité à considérer.

❖ **À qui se destinent les compléments alimentaires ?**

Les compléments alimentaires sont utiles à différents moments, en particulier dans les étapes critiques de la vie. La croissance, la ménopause, la grossesse et la vieillesse en sont de bons exemples. Les compléments alimentaires doivent compléter une alimentation trop pauvre en nutriments. Par conséquent, ils peuvent être intéressants pour les végétariens ou les végétaliens. En effet, ce dernier recherche davantage d'apports en protéines ou en vitamine B12. Ces produits permettent également de répondre aux besoins nutritionnels croissants des sportifs, notamment des produits sous forme de poudres de protéines. Ou tout simplement compenser une alimentation déséquilibrée, comme dans le cadre d'un voyage ou d'études. Enfin, la plupart d'entre eux sont bons pour la santé et soulagent certains problèmes, troubles ou symptômes. C'est le cas du stress, des douleurs (musculaires ou articulaires), des problèmes digestifs ou de la fatigue.

En général, n'importe qui peut prendre un supplément, tant qu'il n'a pas de contre-indication spécifique. Pour chaque complément, il existe des contre-indications à respecter. Il faut consulter avant de débiter une nouvelle cure surtout en cas de grossesse, d'allaitement ou de pathologie particulière .(72)

❖ **Performances de différents segments du marché de compléments alimentaires en pharmacie**

Le complément alimentaire a été majoritairement représenté par des produits minceurs ou beauté. Mais aujourd'hui on remarque une évolution vers des produits à but thérapeutique :

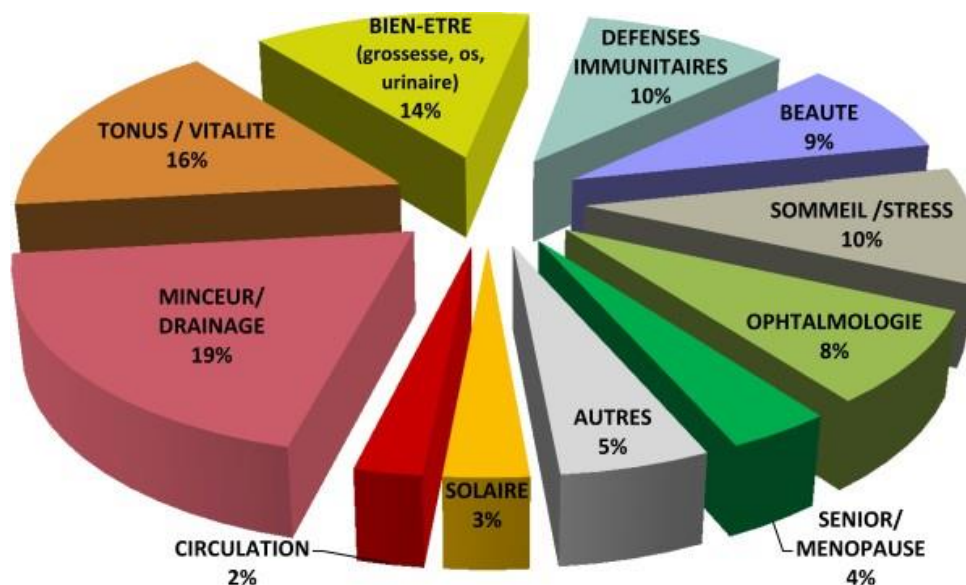


Figure 13: Performances de différents segments du marché de compléments alimentaires en pharmacie (73)

On peut constater de cette figure que les compléments alimentaires pour la minceur /drainage et le tonus/vitalité sont toujours des leaders du marché. Il vient juste après l'utilisation en bien-être (grossesse ...)

Sauf que l'offre est très variée et nombreux sont les produits à proposer une amélioration de la santé.

III. LE PROFIL DES CONSOMMATEURS DE COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES:

1. Femme enceinte

La grossesse est une période physiologique particulière qui va entraîner une augmentation des besoins nutritionnels. Bien qu'une alimentation équilibrée puisse répondre aux besoins nutritionnels de la population générale, le risque d'insuffisance d'apports chez la femme enceinte est plus fréquent, (74) et sous contrôle médical, les compléments alimentaires peuvent permettre de répondre à certains besoins, c'est-à-dire les nutriments nécessaires à une grossesse réussie.

Compléments nutritionnels recommandés pendant la grossesse : (75)

- Acide folique : 28 jours avant la conception à 12 semaines de grossesse, à la dose de 0,04 mg/jour : Réduire le risque de fermeture anormale du tube neural et empêcher la mère de développer une anémie mégaloblastique pendant la grossesse. Beaucoup de cas de l'incidence de la fermeture anormale du tube pourraient être évités chaque année en augmentant les apports en acide folique. Par conséquent, certains pays ont choisi de procéder à des programmes d'enrichissement des aliments en acide folique.

- Fer : l'anémie est un facteur de risque d'accouchement prématuré, d'insuffisance pondérale à la naissance et de troubles cognitifs chez l'enfant (76) (77) .Dans les pays développés, la prévalence de l'anémie avant la grossesse est estimée à environ 5%, et elle tend à tripler pendant la grossesse .(78)

- Vitamine D : prescrire systématiquement des apports aux femmes peu exposées au soleil, ne portant pas de vêtements, ou souffrant de malnutrition et en cas d'une grossesse qui se développe en hiver. Dans ces cas, il est recommandé de donner une dose unique de 100 000 UI au début de 6 ou 7 mois : des niveaux insuffisants de vitamine D peuvent être bénéfiques à la survenue de pré-éclampsie, de diabète gestationnel, de naissance prématurée, de faible poids de naissance et de squelette du fœtus.(79)

• Iode et calcium : la carence en iode est associée au goitre materno-fœtal, au crétinisme, à la déficience intellectuelle, à l'hypothyroïdie néonatale et à un risque accru de fausse couche et de décès du nourrisson. (80)

Par conséquent, il est recommandé aux femmes enceintes à risque de sous-alimentation de prendre des suppléments appropriés et contrôlables d'acide folique, de fer, de vitamine D et d'iode. Au contraire, en l'absence de pathologie, certains suppléments sont inutiles et doivent être évités. Par exemple, une consommation excessive de rétinol et de vitamine E (81) peut entraîner de graves effets indésirables sur le développement du fœtus.

2. la femme en période de ménopause :

La ménopause survient généralement entre 40 et 55 ans. Il s'agit d'une interruption physiologique du cycle menstruel. Les signes des ovaires, des œstrogènes et de la progestérone varient d'une femme à l'autre en raison de l'arrêt de la sécrétion hormonale, principalement lié à un déficit en œstrogènes : flashes, santé mentale et troubles physiques, fragilité des os ou ostéoporose, pouvant entraîner des fractures, principalement des vertèbres et du col du fémur, maladies cardiovasculaires, comme l'angor, infarctus du myocarde et trouble psychique.

Afin de soulager ces maladies, de nombreux compléments alimentaires peuvent être utilisés, notamment des vitamines (A, C, D, E, B1, B5, B6, B9), des minéraux et des oligo-éléments (calcium, magnésium, zinc, sélénium, etc.) et des compléments pour stimuler ou remplacer la production d'hormones sexuelles : (82) (83)

• Isoflavone ou phytoestrogène :

Afin de réduire les problèmes liés à la ménopause, de nombreuses femmes ont tendance à prendre des compléments alimentaires à base de phytoestrogènes, principalement à base d'extraits d'isoflavones de soja. Ces molécules peuvent se lier aux récepteurs des œstrogènes et, selon des facteurs tels que les taux d'œstrogènes endogènes, elles peuvent agir comme agonistes ou antagonistes (84) .

Les compléments alimentaires contenant des isoflavones sont généralement vendus en tant qu'allégations fonctionnelles pour aider à réduire le risque de maladies liées à la ménopause, principalement les bouffées de chaleur et l'ostéoporose.

Cependant, la consommation de phytoestrogènes en compléments alimentaires isolés de l'alimentation de sa source peut ne pas apporter de bénéfices nutritionnels spécifiques.

Ces allégations restent à prouver. L'effet thérapeutique des maladies vasculaires et la prévention de la perte osseuse lors de la ménopause. Selon les résultats d'une étude, elle est plus ou moins importante (85) (86) . Par conséquent, les isoflavones ont un effet protecteur sur la prévention de la diminution de la densité osseuse et affectent le système cardiovasculaire en abaissant la pression artérielle et le taux de cholestérol LDL plasmatique. Or , leur bienfaits ne peuvent pas être prononcer de façon définitive .(87)

•DHEA :

La déhydro-épi-androstérone est une hormone naturelle qui entre dans le processus de synthèse des hormones sexuelles, dont les estrogènes. La DHEA a été étudiée dans le cadre de la lutte contre le vieillissement et les troubles de la ménopause. Au cours d'une étude épidémiologique portant sur environ 700 femmes ménopausées, on a observé une corrélation entre la dépression et un faible taux de DHEA dans l'organisme (87) .

Les auteurs d'une synthèse publiée ces dernières années soulignent que la DHEA n'a pas fait ses preuves pour soulager les symptômes de la ménopause. En comparant le taux sanguin de DHEA de femmes atteintes de cancer du sein et de femmes non atteintes :

Les résultats indiquent qu'un taux élevé est associé à un risque de cancer du sein accru, tant chez les femmes pré-ménopausées que chez celles qui sont en post-ménopause. Il serait préférable de n'entreprendre un traitement que sur les conseils d'un médecin qui devrait vérifier régulièrement les taux sanguins de cholestérol.

3. Sujet âgé :

Les personnes âgées (88) représentent la population à haut risque de malnutrition et de problèmes de santé. La malnutrition et la réduction de l'apport oral chez les personnes âgées sont généralement multifactorielles.

En milieu hospitalier, l'incapacité de manger et l'augmentation des besoins caloriques sont les plus importantes, tandis qu'en milieu ambulatoire, la dépression, les médicaments, les problèmes dentaires ou de déglutition sont les plus importants.

Ce qui fait que plusieurs compléments alimentaires sont utilisés comme la vitamine C, la vitamine E, les oméga3, le zinc, le sélénium et certains antioxydants dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge. Il est nécessaire de savoir de quel type sont les personnes âgées. Il y a des personnes âgées en bonne santé, des personnes âgées plus vulnérables et des personnes gravement handicapées à domicile. Ces personnes sont complètement différentes et leur âge métabolique est complètement différent. Par conséquent, la consommation de compléments alimentaires varie d'une personne à l'autre.

4. Le sportif

Les compléments alimentaires pris par les sportifs peuvent affecter tous les sports et sont de plus en plus courants chez les jeunes et les sportifs de tous niveaux. (89) L'une des méthodes de classification consiste à considérer l'intérêt potentiel de répondre aux besoins nutritionnels et/ou d'améliorer les performances sportives.

Selon cette méthode de classification, les compléments alimentaires peuvent être divisés en :

- Suppléments à valeur nutritionnelle, ou suppléments qui ont un certain effet sur les performances sportives et n'ont pas d'effets secondaires sur la santé,
- Suppléments sans valeur nutritionnelle, et leurs performances sportives n'ont pas été vérifiées/ Tout effet reproductible sans effets secondaires majeurs sur la santé,

- Les suppléments sans valeur nutritionnelle peuvent améliorer les fonctions corporelles, mais ont des effets néfastes importants sur la santé .

Les suppléments alimentaires qui intéressent les sportifs :

Les compléments alimentaires inclus dans cette catégorie peuvent être principalement classés dans les catégories de compléments diététiques et de produits nutritionnels pour les sportifs. Encore plus rares sont les suppléments puissants ergogéniques qui peuvent entrer dans cette catégorie. (90)

- les compléments alimentaires et les produits nutritionnels pour sportifs :

Les compléments alimentaires dans cette catégorie aident à répondre aux besoins nutritionnels des sportifs lorsque la prise alimentaire n'est pas autorisée, tels que des compléments en minéraux (fer, calcium...), oligo-éléments (magnésium, manganèse, cuivre, sélénium...) et/ou vitamines (vitamines A, C, E, D...).

De tels compléments alimentaires n'auront pas d'effets secondaires sur la santé, tant que l'apport ne dépasse pas l'apport nutritionnel recommandé pour chaque nutriment.

- Suppléments ergogéniques :

Peu de compléments spécifiquement destinés à améliorer les performances sportives entrent dans cette catégorie de compléments alimentaires pouvant intéresser les sportifs. La créatine entre dans cette catégorie.

Cette substance est actuellement l'aide à la construction musculaire la plus utilisée dans le sport, et a une tradition dans l'entraînement en force.

Substances qui ont une visée d'augmenter la masse musculaire : (91)

- Les protéines
- Les acides aminés à chaîne ramifiée
- La Glutamine
- L-tyrosine
- b-alanine

- l'arginine
- la créatine
- Des minéraux comme le chrome et le vanadium

5. Cosmétique :

- Les Suppléments alimentaires anti-âge :

A Base de certaines molécules (vitamine C, E, A, oligo-éléments ,sélénium, zinc, et conjugués aux propriétés des radicaux libres) céramide et glycosaminoglycane.

Il existe des compléments alimentaires qui associent sélénium et vitamines, et associent sélénium organique et vitamines A, C et E. Les compléments alimentaires vont retarder ou réduire les changements cellulaires, ils vont aider à maintenir le statut immunitaire et à réduire les troubles de la cicatrisation chez les sujets âgés.

- La Photo protection

La vitamine E est fournie sous forme de supplément oral en photo protection. Les suppléments oraux d'acide linoléique ont des effets préventifs UVA et UVB. Le sélénium a un effet préventif sur les dommages induits par la lumière, il réduit la pigmentation tardive et l'hyperplasie épidermique.

- La Chute des cheveux

Le zinc et la vitamine B5 sont proposés pour prévenir la chute des cheveux. Il est également recommandé d'utiliser des acides aminés pour prévenir la chute des cheveux et améliorer la qualité des cheveux. Une combinaison d'acides aminés soufrés, de cystéine, de vitamine B et d'oligo-éléments peut être fournie. L'association d'acides aminés soufrés et de gélatine augmente la teneur en kératine des cheveux.

- la fragilité unguéale :

Les compléments alimentaires pour le traitement des ongles cassants associent plusieurs composés : gélatine, cystéine, vitamine B et zinc, fer et cuivre. Le complexe poly vitaminé peut également être utilisé pour traiter la fragilité des ongles.

- L'hydratation de la peau

A cet effet, plusieurs compléments alimentaires sont utilisés, dont du fer, de la vitamine C et de la vitamine B6, des omégas 3 (huile de foie de morue), des omégas 6 (huile de bourrache) et des céramides, associés à des radicaux libres sains pour l'hydratation de la peau.

6. Les compléments alimentaires et les troubles anxieux

En cas d'anxiété, les compléments alimentaires peuvent se substituer aux benzodiazépines classiques et autres psychotropes. Les utiliser peut aider à éviter la surconsommation de ces médicaments ou les amener à se retirer.

Les substances présentes dans les compléments alimentaires pour les troubles anxieux :

Face à des patients qui viennent demander conseil en situation d'anxiété, le pharmacien peut proposer des produits parmi lesquels :

- minéraux, comme le magnésium, le sélénium, et les vitamines C, B6, et B12.
- acides aminés comme le tryptophane, l'arginine, la lysine et enfin la tyrosine qui participent dans la fabrication de la sérotonine.
- la camomille, la mélisse, la passiflore et la valériane qui influenceront sur le système GABA ;
- le millepertuis qui stimule le SNC ;
- les polyphénols dérivés du thé vert : ils agissent sur la sérotonine, sur la dopamine et la noradrénaline.

Il faut accompagner ces délivrances par des conseils tels que l'usage d'astuce de re

laxation, les pratiques sportives, minimiser de prendre des produits excitants comme le tabac, le thé et le café, réduire la consommation d'alcool, peut parfois compenser l'anxiété, respecter un temps de sommeil suffisant, et même apporter un soutien psychologique si nécessaire.



Troisième Partie

I. RISQUE DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES :

1. Les toxicités

1.1. La toxicité hépatique

L'Enregistrement international et recherche observationnelle montrent que le supplément alimentaire et les herbes provoquent de plus en plus de toxicité hépatique (92). Il s'agit de la catégorie mondiale « Plantes et compléments alimentaires ». (93)

En Chine, les plantes médicinales (plus de 10 000 espèces) sont une partie importante de la médecine traditionnelle. Dans les pays industrialisés, l'utilisation de nombreuses plantes médicinales chinoises comme des compléments alimentaires est en augmentation depuis longtemps, notamment à cause de leur notoriété-Sécurité. Les médecins connaissent rarement leur utilisation, il est donc nécessaire de demander spécifiquement aux patients, surtout lorsqu'il y a un problème avec les bilans et tests hépatiques. La toxicité hépatique de plus de 50 plantes a été pleinement prouvée.

La toxicité hépatique d'autres plantes médicinales et plusieurs suppléments alimentaires sont décrites (dont notamment les hormones stéroïdes).

Ces dernières années, plusieurs faits divers sont parus : des avertissements d'hépatotoxicité avec diverses formes (Biologie clinique - hépatite cytolytique, hépatite cholestatique ou mixte) de ces plantes peut entraîner une insuffisance hépatique fulminante et la nécessité d'une transplantation hépatique (94) (95).

Dans l'exemple récent (96), on peut remarquer que 'Gercinia cambogia' , extrait de thé vert, levure de riz rouge (contient en fait de la lovastatine, un principe actif : Hypolipémiant), 'indigo naturel' (une plante traditionnelle chinoise, proposée dans un essai récent pour le traitement de la rectocolite hémorragique, mais en raison de sa toxicité hépatique chez près de 20 % des patients et d'un cas d'hypertension pulmonaire, le médicament a été arrêté (97) (90) .

L'avis de l'Anses est publié depuis un certain temps à propos de ces composants pour informer et protéger les consommateurs, et bien évidemment pour l'information des professionnels de la santé de médecins et pharmaciens...

D'autres effets toxiques sont classés comme toxicité musculaire ou effets excitateurs de la levure de riz rouge, avec un potentiel de risque cardiovasculaire, la caféine (parfois ajoutée au complément alimentaire "Antifatigue") supérieur à 400 mg/jour. La toxicité pancréatique (pancréatite aiguë) a également été signalée.

Ces toxicités peuvent être liées à des polluants non mentionnés sur l'étiquette, il est donc important d'assurer la sécurité du circuit d'alimentation.

Si nécessaire, l'analyse par le laboratoire des échantillons de lots (ou produits suspects) peut être fait.

1.2.La toxicité rénale

L'utilisation de compléments alimentaires comme les vitamines, minéraux, oligo-éléments, protéines, acides aminés et les agents d'origine végétale sont répandus dans la population générale, afin de promouvoir la santé et soigner les malades.

Les compléments alimentaires sont considérés comme des produits naturels sûrs, ils sont facilement disponibles sans ordonnance.

Cependant, ceux-ci peuvent entraîner une toxicité rénale sévère, surtout en cas d'une maladie rénale chronique préexistante ou d'une insuffisance rénale chronique (IRC). En particulier, Herbes chinoises, y compris l'acide aristolochique, hautes doses de suppléments de vitamine C, de créatine et de protéines peut entraîner des troubles rénaux aigus et chroniques, parfois irréversible. La toxicité des compléments alimentaires doit être suspectée à chaque problème rénal inexplicé.

Dans le cas d'insuffisance rénale chronique (IRC) préexistante, l'utilisation des compléments alimentaires néphrotoxiques doivent être dépistée.

❖ La créatine

La créatine monohydrate est un oligopeptide synthétisé de manière endogène dans le foie, les reins et le pancréas par la glycine, l'arginine et la méthionine. Elle provient aussi des aliments ingérés (viande, poisson). Depuis 1995, elle est fournie comme complément alimentaire en Suisse et utilisée pour la modulation de la silhouette du corps, mais elle n'est pas considérée comme un produit stimulant ou dopant.

La créatine est très appréciée dans les milieux sportifs, amateurs et professionnels en raison de sa capacité à mobiliser un maximum d'énergie pendant de courtes périodes, activités physiques à long terme et son potentiel musculaire nourrissant. Les effets nocifs de la créatine sur les reins sont connus, mais peu fréquents. Selon une étude, un article décrit un patient de 25 ans atteint d'hyalinose focale et segmentaire qui a été soulagée par un traitement à la cyclosporine et dont la fonction rénale s'est détériorée après un traitement à la créatine .(98)

Un rapport de cas de néphrite interstitielle réversible s'est produit chez un patient sans néphropathie qui avait consommé 20 grammes de créatine pendant 4 semaines. (99)

Cinq cas de rhabdomyolyse en rapport avec une myoglobinurie et d'insuffisance rénale aiguë secondaire ont été publiés chez de jeunes athlètes prenant des suppléments contenant de la créatine. (100)

Dans le modèle animal de rats kystiques, la créatine a fait progresser le kyste plus rapidement et a aggravé la fonction rénale de manière plus significative. (101)

Une autre étude de Portmans a confirmé qu'il n'existe pas de toxicité rénale de la créatine chez les sportifs et les athlètes .(102)

Veillez noter que nous n'avons pas inclus d'études sur de grands groupes de personnes qui consomment de la créatine. En revanche, aucune étude n'a testé la créatine chez des sujets avec des maladies rénale chroniques.

Finalement, on peut conclure que l'utilisation de la créatine provoque rarement une néphrotoxicité chez les sujets sans maladie rénale.

D'autre part, les observations chez les rongeurs et quelques cas humains indiquent une toxicité rénale chez les sujets représentant des atteints rénaux.

Cela devrait empêcher son utilisation en cas des maladies rénaux chroniques.

❖ Suppléments alimentaires hyper protéinés

Un grand nombre d'essais cliniques randomisés et diverses méta-analyses ont montré qu'un régime protéiné optimal de 0,6 g/kg/jour peut réduire la progression de la maladie rénale chronique et réduit de 30 % la nécessité de commencer des procédures de dialyse (103) . Cet effet bénéfique est obtenu en réduisant la pression glomérulaire interne qui peut empêcher la glomérulosclérose à long terme et la protéinurie diminue aussi, connues pour activer l'inflammation et la fibrose interstitielle.

Chez les sujets sains, la consommation spontanée de protéines variait entre 1 et 1,5 g/kg/jour, ce qui dépassait le minimum requis pour maintenir un équilibre azoté neutre, qui est de 0,8 g/kg/jour. L'apport en protéines dans la maladie rénale chronique avancée diminuera spontanément. (104)

En plus de l'apport protéique spontané fréquent, l'apport excessif de CA hyperprotéinés est très courant dans le monde du sport.

Le complément alimentaire riche en protéines peut représenter 15 à 100 grammes de protéines par jour, ce qui entraîne un apport quotidien en protéines allant jusqu'à 2 voire 3 g/kg/jour.

Au début d'une étude, les 489 participants avaient une insuffisance rénale modérée (taux de filtration glomérulaire compris entre 55 et 80 ml/min/1,73 m²) et les 1135 participants avaient une fonction rénale normale. Ceux qui mangeaient plus de protéines (90 g/jour) par rapport aux participants ayant une fonction rénale normale au départ, ont montré que le risque de baisse du taux de filtration glomérulaire dans le groupe d'insuffisance rénale modérée était trois fois plus élevé. (105)

Par conséquent, le régime hyper protéiné et la consommation de compléments alimentaires hyper protéinés sont contre-indiqués dans le cas des maladies rénales chroniques.

❖ Acide ascorbique ou vitamine C

Acide ascorbique ou vitamine C, des suppléments sont souvent utilisés pour prévenir la grippe et maladies cardiovasculaires, en raison de leurs effets antioxydants. L'apport quotidien recommandé est de 75 mg pour les femmes et de 90 mg pour les hommes, ce qui peut généralement être couvert par une alimentation équilibrée. Bien qu'une carence en vitamine C puisse provoquer des maladies comme le scorbut, une surconsommation peut également être dangereuse.

La vitamine C est en fait métabolisée en oxalate. Chez les patients ayant pris 500 mg à 2 grammes par jour pendant une longue période, des cas d'insuffisance rénale aiguë secondaire à la précipitation de cristaux d'oxalate de calcium dans les tubules rénaux ont été décrits. (106) (107)

Un cas de néphrite tubulo-interstitielle chronique irréversible avec des particules d'oxalate à l'interstice, selon les rapports, c'était une femme qui prend des comprimés de vitamine C depuis dix ans. (107)

Une étude observationnelle menée en Suède a révélé que les hommes qui prenaient des suppléments de vitamine C (dose de 1 000 mg par jour) présentaient un risque plus élevé de calculs rénaux que les hommes qui ne prenaient pas de vitamine C. (108)

Par conséquent, la vitamine C, qui est un complément alimentaire, peut avérer dangereuse en raison de sa néphrotoxicité si elle est consommée avec surdosage pendant une longue durée indépendamment à la préexistante ou non d'une maladie rénale chronique.

❖ Autres compléments alimentaires occasionnellement néphrotoxiques

	indications	Néphrotoxicité
Ephédra (plante 'Alanda' pour infection respiratoire)	<ul style="list-style-type: none"> • Rhinite allergique • Asthme • Perte pondérale • Stimulant 	Néphrolithiase secondaire aux calculs d'éphédrine, noréphédrine, pseudoéphédrine
Cranberry 'karaz'	Infections urinaires avec répétition	Néphrolithiase secondaire à une hyperoxalurie (L'élimination excessive d'oxalate dans les urines)
L-Lysine	Herpès labial	Dysfonctionnement tubulaire proximale
Chrome	<ul style="list-style-type: none"> -Diabète type 2 -Perte de poids -Hypolipémiant -Augmenter la masse musculaire 	<ul style="list-style-type: none"> -Néphrite interstitielle -Nécrose tubulaire aigue

Tableau 3: Les indications de quelques CA et la description clinique toxique qui leur correspond

❖ La Néphrotoxicité des métaux lourds contaminants

La pureté des compléments alimentaires peut être faussée par l'ajout ou non de quelques composants non déclarés ou par une contamination par certains métaux lourds et par des micro-organismes également, de façon accidentelle.

	<u>Néphropathie</u>	<u>Quelques manifestations</u>
Cadmium	-Tubulopathie proximale -Lithiase rénale - Cancer rénal	Ostéoporose, ostéomalacie, diabète, cancer (des voies urinaires, de la voie rénale, des poumons), Hypertension artérielle, cardiopathie, pneumopathie.
Mercure	-Nécrose tubulaire aiguë -Tubulopathie chronique -Glomérulonéphrite extra-membraneuse	Symptômes neurologiques et psychiatriques (paresthésies, anxiété, troubles de la personnalité et du sommeil, dépression), cardiopathie, pneumopathie (intoxication aiguë).
Chrome	-Nécrose tubulaire aiguë -Tubulopathie proximale	Cancer de l'appareil respiratoire, hématotoxicité, ulcération cutanée.
Plomb	-Néphrite tubulo-interstitielle -Tubulopathie proximale	L'Anémie hémolytique, psychose, l'ostéoporose, la crise de goutte, l'encéphalopathie, les neuropathies périphériques, cardiopathie, HTA, douleurs abdominales
Arsenic	-Tubulopathie proximale -Cancer rénal et des voies urinaires	Cancer de la peau, des poumons, de la vessie, du foie. Le poly neuropathie, l'encéphalopathie, l'hépatomégalie, Le diabète, les cardiopathies, les symptômes gastro-intestinaux, l'hémolyse,

Tableau 4: La néphrotoxicité dues aux métaux lourds .(109)

2. Les allergies

En raison de l'absence de réglementation fédérale, on sait peu de choses sur les réactions d'hypersensibilité aux suppléments. De multiples ingrédients de suppléments ont été associés à la fois au syndrome de Stevens-Johnson et à la nécrolyse épidermique toxique, y compris l'acide ascorbique et les suppléments à base de plantes chinoises (110). Le diindolylméthane, parfois utilisé dans les suppléments contre l'acné, a été associé à la réaction allergique systémique sévère DRESS (réaction médicamenteuse avec éosinophilie et symptômes systémiques) (111) . Des réactions médicamenteuses cutanées et de l'urticaire ont été décrites dans les herbes utilisées pour traiter les affections cutanées. (112) (113)

Les additifs utilisés dans de nombreux suppléments, y compris les colorants et les conservateurs, sont des déclencheurs bien connus de réactions allergiques. Ces réactions comprennent des réactions urticariennes, des réactions médicamenteuses fixes, une dermatite généralisée et même une anaphylaxie. (114)

Par exemple, ce sont des "huiles essentielles" obtenues à partir de plantes, le plus souvent, ils sont fournis en concentrations élevées et sont généralement fournis en combinaisons ou en mélanges. Des réactions allergiques ont été rapportées, cutanées (115) ou respiratoires, et parfois de type hypersensibilité immédiate sévère.

L'allergie alimentaire comprend toutes les manifestations cliniques secondaires à une réponse immunitaire aux allergènes alimentaires (allergènes nutritionnels). Elle correspond à une perte de tolérance immunitaire aux allergènes nourrissants, elle est le plus souvent IgE-dépendante, mais d'autres mécanismes immunitaires sont également possibles.

Les allergies alimentaires ne doivent pas être confondues avec l'intolérance ou l'aversion pour certains aliments qui libèrent de l'histamine.

L'allergie alimentaire peut être considérée comme la manifestation la plus précoce des maladies atopiques qui affectent la peau, le système respiratoire, le tube digestif et les yeux.

Les allergènes alimentaires qui pénètrent dans le tube digestif sont reconnus par le système immunitaire intestinal. En principe, ils bénéficient de la « tolérance orale » qui correspond à la suppression des réponses immunitaires induites par ces antigènes.

Les allergènes induisent une sécrétion muqueuse active d'IgA protectrices pour neutraliser les antigènes nocifs.

La perturbation de la tolérance favorisée par l'environnement local (perturbation de la flore microbienne résidente, infection ou irritation intestinale) est à l'origine de l'allergie.

Ceci est le résultat de la synthèse d'IgE ou de l'activation ou de l'inflammation des éosinophiles M combinés par les cellules T.

Les interactions entre IgE spécifiques et allergènes trophoblastiques conduisent à la dégranulation des mastocytes et la libération de médiateurs inflammatoires avec hypersensibilité immédiate (histamine, prostaglandines) ou retardée.(110)

3. La présence de certains contaminants

C'est le cas par exemple de certaines sources de spiruline, qui peuvent contenir des métaux lourds potentiellement toxiques, notamment par accumulation ou toxines cyano bactériennes (116).

Une recherche spécifique de contaminants peut être effectuée en diverses techniques (117).

4. Interactions avec des substances actives

Il existe par exemple le millepertuis ou la berbérine, plante très utilisée par les diabétiques en raison de son effet hypoglycémiant.

La berbérine est un alcaloïde d'origine végétale tel que : Théophylline ou caféine. En médecine chinoise, elle est employée pour le traitement des infections gastro-intestinales. Par contre en Europe, elle est utilisée principalement pour son effet hypoglycémiant.

L'Anses a conclu que ces compléments alimentaires ne sont pas recommandés pour les femmes enceintes puisqu'il y a un risque de donner des contractions de l'utérus, les patients atteints de maladies hépatiques ou cardiaques, les enfants et les adolescents.

De plus, de nombreuses enzymes sont affectées par la berbérine, qui peut interférer avec certains traitements en augmentant les effets secondaires ou en inhibant l'effet du traitement.(118)

5. Adultérations (tricherie) et contaminations

On estime que 30 % des compléments alimentaires disponibles dans le commerce peuvent être falsifiés par des contaminants et/ou des substances non mentionnées sur l'étiquette.

D'où l'importance d'une analyse précise du produit en cas de doute de fraude, surtout après déclaration d'effets indésirables. (117)

Il faut connaître divers exemples de "brûleurs de graisses" pouvant contenir des découpleurs de phosphorylation oxydative de la chaîne respiratoire du mitochondrie, un composé strictement interdit en raison de sa forte toxicité. (119)

Ce dernier produit peut être fourni, illégalement, pour renforcer les exigences de musculation ou de perte de poids.

Cette tricherie peut également exister dans certains compléments alimentaires dédiés à améliorer les performances physiques des sportifs.

Le marché des compléments alimentaires et des produits diététiques devient ainsi un secteur en proie à une économie souterraine dont les franges incontrôlées constituent un vecteur de stimulants.

Ceci peut prendre trois formes :

- Hormones et pro-hormones (stimulants),
- Contamination des compléments alimentaires par des produits interdits,
- Introduire des stimulants dans des produits qui sont "ergogènes" ou "énergisants", "dynamogènes" ou " dynamisants", "brûleur de graisse".

Prohormones : il s'agit généralement de stéroïdes anabolisants précurseurs qui peuvent être convertis par l'organisme en stéroïdes plus actifs et qui sont commercialisés sous forme de compléments alimentaires dans certains pays. Les plus connus sont les précurseurs de la testostérone et de la nandrolone.

En cas de contamination du complément alimentaire par des hormones, principalement des stéroïdes anabolisants, les lois françaises et européennes protègent les consommateurs français des dangers liés à l'utilisation de ces produits. Cependant, l'absence de contrôle dans certains pays, la vente sur Internet et la mauvaise compréhension du problème rendent possible la consommation de produits contrefaits. Par conséquent, le risque des accidents cardiovasculaires,(120) des perturbations du système nerveux central, des troubles de coagulation, est élevé. (121)

II. RÔLE ET CONSEIL DU PHARMACIEN

Le monde des compléments sportifs a récemment fait l'objet d'une alerte de l'agence nationale de la sécurité sanitaire d'alimentation de l'Environnement et du Travail (Anses). Elle a détourné des produits dans le cadre de son dispositif national de vigilance nutritionnelle des effets graves potentiels chez certains individus (principalement cardiovasculaires et psychologiques) ont été observés, suscitant la recommandation de l'agence . (122) en pratique

Pour éviter ces risques, le pharmacien peut donner comme conseil :

- Pour l'huile d'arbre à thé : indiquer aux consommateurs qu'elle doit être conservée au frais et à l'abri de la lumière, et déterminer le nombre maximum de gouttes à prendre par jour ;
- Huile essentielle de niaouli (pour infections respiratoires) : elle est déconseillée aux femmes enceintes personnes atteintes de cancers hormono-dépendants, aux enfants de moins de 3 ans et les personnes asthmatiques .
- Pour les trois huiles essentielles : Déconseillé aux enfants et aux femmes enceintes ou allaitantes.(123)

L'Anses y fait notamment le point sur la nécessité de la prise du conseil auprès d'un professionnel de santé avant de consommer des compléments alimentaires et s'interroger sur l'utilisation et la disponibilité de ces produits dans certaines structures. Outre les allégations formulées et les supports de communication utilisés, la qualité des produits de certaines marques ont également été mis en cause, entraînant des effets secondaires ou positifs aux tests antidopage. Alors oui, la nutrition est un domaine qui demande un certain niveau de la connaissance qui peut apporter une valeur ajoutée au consommateur en toute sécurité. Cela nécessite une formation et une consultation de la littérature sur le sujet. Surtout, elle oblige les professionnels à prendre du recul sur les ingrédients et bénéfices supposés des compléments alimentaires afin de choisir un partenaire pour leurs produits qui peuvent répondre aux normes de qualité.

Là encore, les équipes officinales sont largement capables d'accorder des conseils de qualité dans des domaines techniques comme la nutrition sportive grâce à la diversité de leurs compétences (à condition d'être formées). (124)

Des produits potentiellement dangereux sont-ils disponibles en vente libre ?

Il est difficile de donner une réponse stricte à cette question raisonnable. Il n'y a pas de paramètres pour envisager une véritable évaluation quantitative.

La recherche et la détection des effets indésirables est trop aléatoire et trop ponctuelle. L'absence d'évaluation préalable à la commercialisation empêche la prédiction a priori du risque.

Cependant, rien n'indique que ses effets ne soient pas là, donc les conséquences ne peuvent être mesurées. De ce fait, les populations exposées sont très différentes(125) ,d'où la nécessité de campagnes d'information, qui doivent pouvoir fournir des informations rigoureuses et scientifiques aux médecins, pharmaciens et autres professionnels de santé qui utilisent quotidiennement ces produits dans le cadre de leurs activités.

Améliorer la capacité à détecter les effets indésirables est une condition nécessaire au traitement de la sécurité des consommateurs grâce à un système de veille sanitaire appelé "Nutriviigilance".

Le but de ce concept est de :

- S'assurer de la sécurité des consommateurs après la mise sur le marché du produit pour identifier les éventuels effets indésirables,
- Suivre le cycle de vie du produit et intégrer les effets indésirables potentiels dans les précautions d'emploi, et impliquer les professionnels de santé dans le suivi de la prise des compléments alimentaires.

Les pharmaciens sont les mieux placés pour identifier les produits inefficaces voire dangereux.

Le pharmacien est le garant du bon usage du médicament et assume sa responsabilité lors de la délivrance ainsi que la dispensation de ce dernier aux patients, y compris en cas d'interaction avec d'autres produits. Il doit protéger la santé publique, contribuer à la lutte contre les charlatans et s'abstenir de vendre des produits aux allégations trompeuses.

Il est donc l'un des acteurs les plus importants pour guider et aider les consommateurs à acheter des compléments alimentaires. Il doit garder à l'esprit trois points de sécurité des consommateurs :

- La différence essentielle réside dans la réglementation.
- Les médicaments respectent leur réglementation.
- Les autres produits respectent leur propre réglementation.

Le pharmacien doit se renseigner activement sur ces produits pour ne pas rencontrer de difficultés face à des produits qui ne correspondent pas forcément à ses compétences premières. Par conséquent, la formation dispensée dans ce domaine doit être suffisante.

Tant que la réglementation n'est pas pleinement appliquée, les pharmaciens ont la responsabilité d'informer ces patients des produits « trompeurs » qu'ils pourraient trouver. Les pharmaciens en officine doivent maintenir la plus grande vigilance. Il doit donc avoir un raisonnement éthique face à des propositions commerciales. Ces trois critères d'évaluation doivent être liés à :

- la qualité,
- l'efficacité
- la sécurité.

Sa connaissance de ces patients et de ces produits doit lui permettre de s'assurer de la compatibilité avec d'autres traitements ou d'éventuelles interactions avec ces traitements. Il doit aussi participer activement au dispositif de vigilance nutritionnelle si l'occasion se présente. Tout effet indésirable chez les individus doit être signalé par un professionnel de la santé. Le formulaire de déclaration est très similaire au formulaire de déclaration déjà utilisé dans le cadre de la pharmacovigilance. Pour améliorer la sécurité des consommateurs, il ne faut pas prendre à la légère la prise de compléments alimentaires.

La banalisation de ces produits peut augmenter le risque des complications.

Par conséquent, il est de la responsabilité des professionnels de la santé de rappeler que les compléments alimentaires ne sont pas des aliments de santé courants et de sensibiliser aux dangers potentiels de l'utilisation de tels produits dans des conditions difficiles.

Les compléments alimentaires ne sont pas des médicaments et n'ont pas la même assurance qualité.

La délivrance des compléments alimentaires nutritionnels oraux :(126)

- doit être accompagnée par des recommandations et conseil d'utilisation (recettes), durées et températures de consommation, et aussi les consignes de conservation de ces CA.
- Invitez le patient à la pharmacie au bout de 10 jours, avec sa prescription pour la reprise de la délivrance.
- Après cette période de 10 jours : évaluer la conformité et, si nécessaire, ajustez le reste dans la contribution fournie de la prescription initiale.

Les besoins en protéines augmentent avec l'âge, la pathologie ou l'importance d'interroger les patients sur leur plan alimentaire pour mesurer leurs apports et résumer leurs besoins. (figure.....)

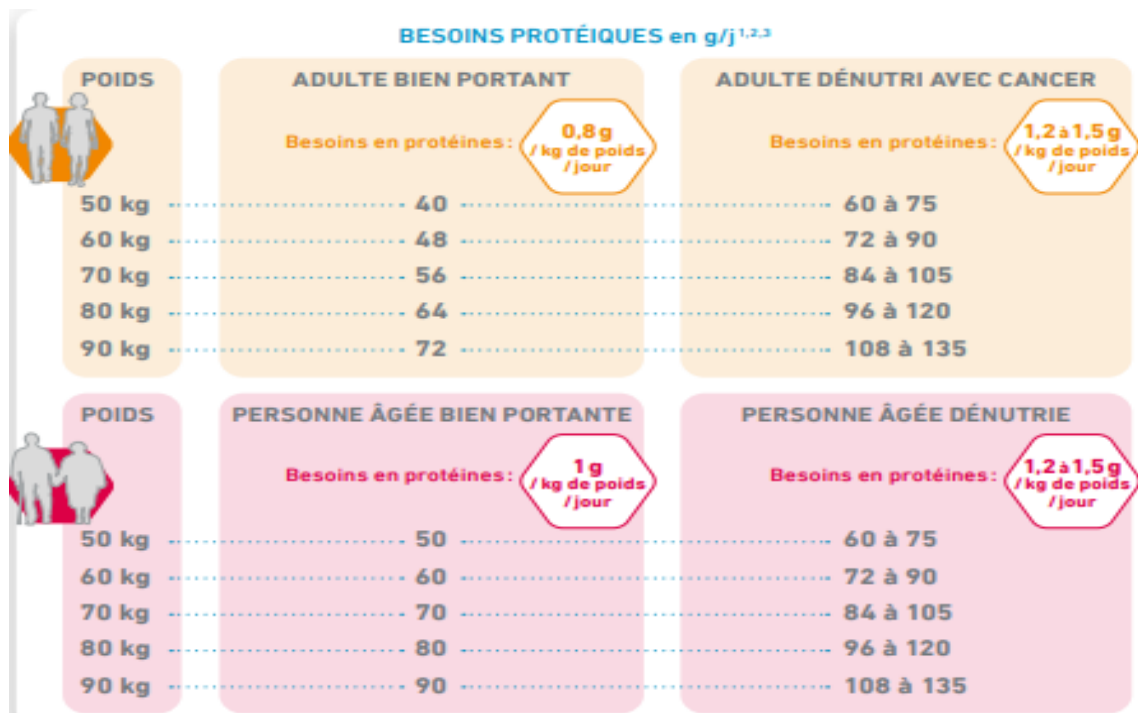


Figure 14: Les besoins protéiques en gramme par kg par jour (126)

Pour que les patients adhèrent au traitement, les professionnels de la santé doivent les surveiller autant que possible dans ses soins, en particulier les médecins, les infirmières, nutritionniste...

Les pharmaciens sont le dernier rempart avant la dispensation et la délivrance de ces compléments nutritionnels oraux. Il pourra alors donner de nombreuses suggestions sur l'utilisation.

1. Possibilité d'interaction avec certains médicaments

Il convient d'expliquer au patient les effets du mélange des CA avec certains médicaments pris.

Parfois, les effets des compléments alimentaires s'ajoutent aux effets des médicaments. Pour cette raison, la vitamine E et les acides gras oméga-3, par exemple, ne doivent pas être pris avec de l'aspirine ou des anticoagulants.

Les substances contenues dans les CA peuvent interagir avec les médicaments, y compris ceux disponibles sans ordonnance. Par exemple, le calcium interfère avec l'action de certains médicaments des maladies cardiaques, de certains diurétiques, des cyclines et des antibiotiques quinolones., (127)

2. La conservation

Le pharmacien doit assurer la température nécessaire de conservation (température ambiante, tant qu'il n'est pas ouvert). Pour les CA oraux, une fois ouverts, ils peuvent être conservés 24 heures au réfrigérateur et 2 heures à température ambiante, en particulier les produits tels que les boissons lactées, les jus de fruits, les boissons au yaourt.

3. Conditions d'utilisation

Il convient d'expliquer aux patients que leur consommation doit être respectée aux heures recommandées. Cela permet une meilleure tolérance digestive.

Les produits à consistance liquide doivent être bien agités avant et conservés au frais après utilisation, ce qui rendra la consommation plus agréable pour le patient.

Les crèmes aromatisées au chocolat, vanille pourront être tiédies avant d'être prises.

Au cours de la consultation, le médecin ou le pharmacien travaillera avec le patient pour décider quel produit lui convient le mieux.(128)



Conclusion

Cette recherche bibliographique comporte un ensemble de données sur l'utilisation des compléments alimentaires . L'analyse des raisons de la consommation de compléments alimentaires montre bien que la lutte contre le stress, la fatigue et le maintien sportif, sont les principales raisons de consommation.

De plus, les produits les plus consommés sont ceux contenant des vitamines A, B, C, D, E, ainsi que du magnésium et du fer.

En conséquence, le marché des compléments alimentaires s'est développé et les officines sont devenues son segment de distribution.

Actuellement, les pharmaciens d'officine traitent de nombreuses demandes de patients concernant les compléments alimentaires. Cependant, ces derniers sont passés du domaine purement nutritionnel à l'automédication et même à la prévention ou au traitement de diverses affections.

Ce phénomène de prévention est devenu un élément essentiel de notre système de santé. Avec la grande quantité d'informations disponibles, en particulier sur Internet, les consommateurs ont le sentiment d'être un "expert" en matière de santé. Cette couverture a permis au marché des suppléments alimentaires de connaître une forte croissance.

Ce travail met en lumière les bénéfices et les risques des compléments alimentaires, et l'importance des pharmaciens d'officine (après avoir passé en revue les éventuelles contre-indications et précautions d'emploi) dans la dispensation et le conseil sur les doses adéquates de compléments alimentaires, dont l'efficacité semble assez probante et son innocuité est établie.



RÉSUMÉ

TITLE: Food supplements: Use, misuse and advice from the pharmacist

AUTHOR: Ibtihal CHARAI

KEY WORD(S): Food supplement; Advice; Pharmacy; Health; Overdose.

Food supplements have grown significantly in recent years, invading the shelves of pharmacies and parapharmacies. This blend of vitamins, minerals and/or plant extracts is widely distributed around the world.

In accordance with national and/or international regulations, the pharmaceutical industry often uses plants to market galenic preparations based on extracted or transformed food supplements.

The introduction of the basic concepts of nutrition to different categories of consumers makes it possible to study the composition and the necessary dosages of the main ingredients of food supplements.

This approach then highlights the general risks that these products can pose to the health of patients (abuse, overdose, drug interactions, etc.). Uninformed consumption can have a negative impact on health.

Finally, the pharmacist remains the important and essential actor in the delivery of food supplements and the necessary advice. It is therefore responsible for educating and making consumers aware of the benefits/risks of taking food supplements and providing them with specific advice, advantages and precautions for the use of these products.

ABSTRACT

TITRE : Les Compléments alimentaires : Usage, mésusage et conseils du pharmacien

AUTEUR : Ibtihal CHARAI

MOT (S)- CLE (S) : Complément alimentaire ; Conseil ; Pharmacie ; Santé ; Surdosage.

Les compléments alimentaires ont connu un essor important ces dernières années, envahissant les rayons des pharmacies et parapharmacies. Ce mélange de vitamines, de minéraux et/ou d'extraits de plantes est largement distribué dans le monde.

Conformément aux réglementations nationales et/ou internationales, l'industrie pharmaceutique utilise souvent des plantes pour commercialiser des préparations galéniques à base de compléments alimentaires extraits ou transformés.

L'introduction des concepts de base de la nutrition auprès de différentes catégories de consommateurs permet d'étudier la composition et les dosages nécessaires des principaux ingrédients des compléments alimentaires.

Cette approche met ensuite en évidence les risques généraux que ces produits peuvent faire courir à la santé des patients (abus, surdosage, interactions médicamenteuses...). Une consommation mal informée peut avoir un impact négatif sur la santé.

Enfin, le pharmacien d'officine reste l'acteur important et primordial dans la délivrance des compléments alimentaires et le conseil nécessaire. Il lui appartient donc d'éduquer et sensibiliser les consommateurs sur les bénéfices/risques de la prise de compléments alimentaires et de leur apporter des conseils précis, intérêts et précautions d'emploi de ces produits.

ملخص

العنوان : ' المكملات الغذائية: استخدامها وإساءة استخدامها ونصائح من الصيدلي '

الكاتبة : ابتهاج الشرعي .

الكلمة الرئيسية (الكلمات): مكمل غذائي ؛ نصيحة ؛ صيدلية ؛ الصحة ؛ جرعة مفرطة

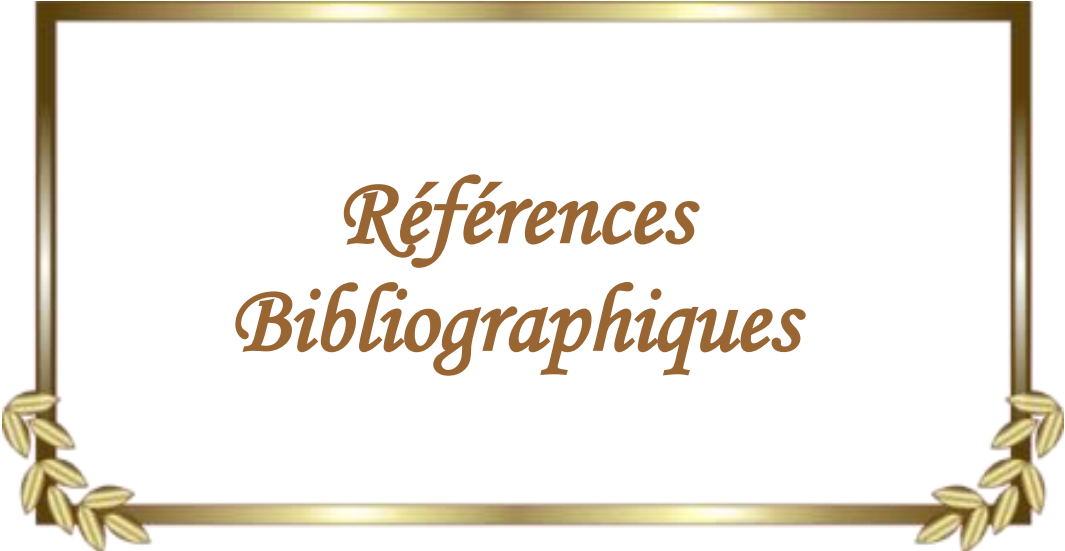
نمت المكملات الغذائية بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة ، حيث غزت رفوف الصيدليات والمحلات الصيدلانية. يتم توزيع هذا المزيج من الفيتامينات والمعادن و/أو المستخلصات النباتية على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.

وفقاً للوائح الوطنية و/أو الدولية، غالباً ما تستخدم صناعة المستحضرات الصيدلانية النباتات لتسويق المنتجات الصيدلانية القائمة على المكملات الغذائية المستخرجة أو المحولة.

يتيح إدخال المفاهيم الأساسية للتغذية لفئات مختلفة من المستهلكين دراسة التركيب والجرعات اللازمة للمكونات الرئيسية للمكملات الغذائية.

يسلط هذا النهج بعد ذلك الضوء على المخاطر العامة التي يمكن أن تشكلها هذه المنتجات على صحة المستهلكين أو المرضى (إساءة الاستخدام، الجرعات الزائدة، التفاعلات الدوائية، وما إلى ذلك). يمكن أن يكون للاستهلاك غير الواعي تأثير سلبي على الصحة.

أخيراً، يظل الصيدلي هو الفاعل المهم والأساسي في توصيل المكملات الغذائية والنصائح اللازمة لذلك ، فإن الأمر متروك لتثقيف المستهلكين وتوعيتهم بفوائد / مخاطر تناول المكملات الغذائية وتزويدهم بالنصائح والمزايا والاحتياطات المحددة لاستخدام هذه المنتجات.



*Références
Bibliographiques*

- [1] Weltgesundheitsorganisation, FAO, éditeurs. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a WHO-FAO Expert Consultation ; [Joint WHO-FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, 2002, Geneva, Switzerland]. Geneva: World Health Organization; 2003. 149 p. (WHO technical report series).
- [2] Kuhnlein HV, Receveur O, Soueida R, Egeland GM. Arctic indigenous peoples experience the nutrition transition with changing dietary patterns and obesity. *J Nutr.* juin 2004;134(6):1447-53.
- [3] Kuhnlein HV, Receveur O. Dietary change and traditional food systems of indigenous peoples. *Annu Rev Nutr.* 1996;16:417-42.
- [4] Local Cultural Animal Food Contributes High Levels of Nutrients for Arctic Canadian Indigenous Adults and Children | The Journal of Nutrition | Oxford Academic [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jn/article/137/4/1110/4664666>
- [5] Services publics et Approvisionnement Canada D générale des services intégrés. Nutrition and food security in Fort Severn, Ontario : baseline survey for the Food Mail Pilot Project / [by] Judith Lawn and Dan Harvey, Dialogos Educational Consultants Inc. : R2-350/2004E - Publications du gouvernement du Canada - Canada.ca [Internet]. 2002 [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://publications.gc.ca/site/fra/9.649442/publication.html>
- [6] Schaefer S, Erber Oakkar E, Trzaskos J, Roache C, Osborne G, Sharma S. Sources of Food Affect Dietary Adequacy of Inuit Women of Childbearing Age in Arctic Canada. *Journal of health, population, and nutrition.* 1 oct 2011;29:454-64.
- [7] El Hayek J, Egeland G, Weiler H. Vitamin D status of Inuit preschoolers reflects season and vitamin D intake. *J Nutr.* oct 2010;140(10):1839-45.
- [8] Nakano T, Fediuk K, Kassi N, Egeland GM, Kuhnlein HV. Dietary nutrients and anthropometry of Dene/Métis and Yukon children. *Int J Circumpolar Health.* avr 2005;64(2):147-56.
- [9] Findlay LC, Janz TA. The health of Inuit children under age 6 in Canada. *Int J Circumpolar Health.* 2012;71.
- [10] Findlay L, Janz T. Health of First Nations children living off reserve and Métis children younger than age 6. *Health Rep.* mars 2012;23(1):31-9.

- [11] Healthy Ageing | NZ Nutrition Foundation [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://nutritionfoundation.org.nz/our-programmes/healthy-ageing>
- [12] Vitamin D and calcium supplementation to prevent fractures in adults: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement - PubMed [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23440163/>
- [13] Craig WJ. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract.* déc 2010;25(6):613-20.
- [14] Dawson-Hughes B, Dallal GE, Krall EA, Sadowski L, Sahyoun N, Tannenbaum S. A controlled trial of the effect of calcium supplementation on bone density in postmenopausal women. *N Engl J Med.* 27 sept 1990;323(13):878-83.
- [15] Murphy SP, White KK, Park SY, Sharma S. Multivitamin-multimineral supplements' effect on total nutrient intake. *Am J Clin Nutr.* janv 2007;85(1):280S-284S.
- [16] Bailey RL, Fulgoni VL, Keast DR, Dwyer JT. Dietary supplement use is associated with higher intakes of minerals from food sources. *Am J Clin Nutr.* nov 2011;94(5):1376-81.
- [17] Crenn P. Bénéfices et risques des compléments alimentaires. *Nutrition Clinique et Métabolisme.* oct 2020;34(3):201-6.
- [18] Améliorer la nutrition au moyen d'approches multisectorielles [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/16450?locale-attribute=fr>
- [19] 751040BRI0FREN00Box385381B00PUBLIC0.pdf [Internet]. [cité 20 avr 2022]. Disponible sur: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16450/751040BRI0FREN00Box385381B00PUBLIC0.pdf?sequence=20&isAllowed=y>
- [20] Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. [Internet]. Regicor. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://regicor.cat/publicacions/worldwide-trends-in-body-mass-index-underweight-overweight-and-obesity-from-1975-to-2016-a-pooled-analysis-of-2416-population-based-measurement-studies-in-128-9-million-children-adolescents/>

- [21] Pérusse L, Bouchard C. Bases génétiques de l'obésité familiale au Québec. ms. 2003;19(10):937-42.
- [22] 0 Claire DELOISON, les facteurs de risque maternels prédictifs d'obésité. Thèse de Médecine, Juin 2015), - Recherche Google [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: [https://www.google.com/search?q=0+Claire+DELOISON%2C+les+facteurs+de+risque+maternels+pr%C3%A9dictifs+d%E2%80%99ob%C3%A9sit%C3%A9.+Th%C3%A8se+de+M%C3%A9decine%2C+Juin+2015\)%2C&rlz=1C1CHBD_frMA920MA920&oq=0+Claire+DELOISON%2C+les+facteurs+de+risque+maternels+pr%C3%A9dictifs+d%E2%80%99ob%C3%A9sit%C3%A9.+Th%C3%A8se+de+M%C3%A9decine%2C+Juin+2015\)%2C&aqs=chrome..69i57.1262j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=0+Claire+DELOISON%2C+les+facteurs+de+risque+maternels+pr%C3%A9dictifs+d%E2%80%99ob%C3%A9sit%C3%A9.+Th%C3%A8se+de+M%C3%A9decine%2C+Juin+2015)%2C&rlz=1C1CHBD_frMA920MA920&oq=0+Claire+DELOISON%2C+les+facteurs+de+risque+maternels+pr%C3%A9dictifs+d%E2%80%99ob%C3%A9sit%C3%A9.+Th%C3%A8se+de+M%C3%A9decine%2C+Juin+2015)%2C&aqs=chrome..69i57.1262j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- [23] Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. févr 2008;32(2):201-10.
- [24] Tauber M. OBÉSITÉ ET SURPOIDS DE L'ENFANT. *LA REVUE DU PRATICIEN*. 2015;65:22.
- [25] Programme National de Nutrition.pdf [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.sante.gov.ma/Documents/2019/06/Programme%20National%20de%20Nutrition.pdf>
- [26] Ounis O, Elloumi M, Mohamed A, ZOUHAL H, Tabka Z, Lac G. Role of the combination of the caloric restriction and the individualized exercise training in the treatment of infantile obesity. *Science & Sports*. 1 juill 2010;25:111-20.
- [27] The Impact of Experimental Nutritional Interventions on Education into Adulthood in Rural Guatemala: Preliminary Longitudinal Analysis [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://ebrary.ifpri.org/digital/collection/p15738coll16/id/496/>
- [28] James P, Norum KR, Smitasiri S, Swaminathan MS, Tagwireyi J, Uauy R. Members of the Commission. :112.
- [29] Tout sur les compléments alimentaires - Éditions Odile Jacob [Internet]. www.odilejacob.fr. [cité 20 avr 2022]. Disponible sur: https://www.odilejacob.fr/catalogue/sante-vie-pratique/regimes-dietetique/tout-sur-les-complements-alimentaires_9782738132628.php

- [30] Cynober LA, Fricker J. La vérité sur les compléments alimentaires / Pr Luc Cynober, Dr Jacques Fricker [Internet]. O. Jacob. Paris; 2010 [cité 20 avr 2022]. 1 vol. (235 p.); couv. ill. en coul.; 22 cm. Disponible sur:
<http://mediatheques.collectivitedemartinique.mq/BDP/doc/SYRACUSE/1386766/la-verite-sur-les-complements-alimentaires-pr-luc-cynober-dr-jacques-fricker>
- [31] Qu'est-ce que c'est ? | Synadiet [Internet]. [cité 20 avr 2022]. Disponible sur:
<https://www.synadiet.org/les-complements-alimentaires/quest-ce-que-cest>
- [32] Décret n°2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires. 2006-352 mars 20, 2006.
- [33] Caro L. DOSSIER SANTE THEME : les complements alimentaires. :85.
- [34] Arrêté du 9 mai 2006 relatif aux nutriments pouvant être employés dans la fabrication des compléments alimentaires.
- [35] Arrêté du 9 mai 2006 relatif aux nutriments pouvant être employés dans la fabrication des compléments alimentaires - Légifrance [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur:
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000023980839/>
- [36] Geneslay A, Derbré S. Place des compléments alimentaires à base de plantes dans le régime amaigrissant. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 mai 2014;53:49-53.
- [37] PDF.pdf [Internet]. [cité 20 avr 2022]. Disponible sur: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0024&from=EN>
- [38] Caro L. DOSSIER SANTE THEME : les complements alimentaires. :85.
- [39] Almeida LMR, Cruz LF da S, Machado BAS, Nunes IL, Costa JAV, Ferreira E de S, et al. Effect of the addition of *Spirulina* sp. biomass on the development and characterization of functional food. *Algal Research*. oct 2021;58:102387.
- [40] C6.pdf [Internet]. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.greentech.fr/wp-content/uploads/2020/11/C6.pdf>
- [41] Fernández-Cabezón L, Galán B, García JL. New Insights on Steroid Biotechnology. *Front Microbiol*. 15 mai 2018;9:958.
- [42] Ministère de la santé, VNV. Guide de nutrition marocain ?? l'usage des professionnels de santé S.l.: s.n.; 2012.

- [43] Compléments alimentaires - Lalla Nature [Internet]. Lalla Nature - Magasin Bio en ligne - Parapharmacie Bio et alimentaire bio naturel. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <https://lallanature.com/categorie-produit/sante-bio/complements-alimentaires/>
- [44] Les compléments alimentaires au Maroc [Internet]. mizania.forumdediscussions.com. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <https://mizania.forumdediscussions.com/t182-les-complements-alimentaires-au-maroc>
- [45] Masson E. Complément alimentaire, alicament, médicament : qui est qui ? ou faut-il revisiter [Internet]. EM-Consulte. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/158716/complement-alimentaire-alicamentmedicament-qui-est>
- [46] Introduction : qu'est-ce qu'un complément alimentaire ? [Internet]. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: https://controverses.minesparis.psl.eu/public/promo10/promo10_G6/visiteGuidee_1.php
- [47] ALIMENTS FONCTIONNELS, COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES, CONTRÔLES DE QUALITÉ ET RÉGLEMENTATION ALIMENTAIRE PLAN. compléments alimentaires - PDF Téléchargement Gratuit [Internet]. [cité 15 déc 2021]. Disponible sur: <https://docplayer.fr/18696081-Aliments-fonctionnels-complements-alimentaires-controles-de-qualite-et-reglementation-alimentaire-plan-complements-alimentaires.html>
- [48] Les chiffres du marché en 2020 | Synadiet [Internet]. [cité 9 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.synadiet.org/les-complements-alimentaires/le-marche/les-chiffres-du-marche-en-2020>
- [49] Décret n°96-307 du 10 avril 1996 complétant le décret du 15 avril 1912 pris pour l'application de la loi du 1er août 1905 sur les fraudes et falsifications en matière de produits ou de services en ce qui concerne les denrées alimentaires - Légifrance [Internet]. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000005620763/2021-05-11>
- [50] Droit des produits de santé : actualités de l'année 2016 (1re partie) [Internet]. Actu-Juridique. 2017 [cité 20 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.actu-juridique.fr/sante-droit-medical/droit-des-produits-de-sante-actualites-de-lannee-2016-1re-partie/>

- [51] Pouchieu C. Compléments alimentaires : consommation et facteurs associés en population générale et dans des groupes spécifiques - modulation du risque de cancer [Internet] [phdthesis]. Université Paris-Nord - Paris XIII; 2014 [cité 20 déc 2021]. Disponible sur: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01240541>
- [52] Ministère de la santé, VNV. Guide de nutrition marocain et l'usage des professionnels de santé S.l.: s.n.; 2012.
- [53] Décret n°2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires. 2006-352 mars 20, 2006.
- [54] [synadiet_note_reglementation_2014_vf_juillet14.pdf](#) [Internet]. [cité 20 déc 2021]. Disponible sur: https://www.synadiet.org/sites/default/files/page/files/synadiet_note_reglementation_2014_vf_juillet14.pdf
- [55] [cp_guide-etiquetage_synadiet_oct2015.pdf](#) [Internet]. [cité 20 déc 2021]. Disponible sur: https://www.synadiet.org/sites/default/files/press/files/cp_guide-etiquetage_synadiet_oct2015.pdf
- [56] Nutrition C for FS and A. La FDA facilite les échanges commerciaux entre les partenaires commerciaux américains et étrangers grâce à un nouveau programme de certification des exportations de produits alimentaires [Internet]. FDA. FDA; 2020 [cité 20 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-facilite-les-echanges-commerciaux-entre-les-partenaires-commerciaux-americains-et-etrangers>
- [57] Nutrition C for FS and A. Dietary Supplements [Internet]. FDA. FDA; 2020 [cité 20 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.fda.gov/food/dietary-supplements>
- [58] Melin K. Nutritional Supplements: Certification programs to ensure quality dietary supplements. *Journal of the American Pharmacists Association*. 1 mai 2016;56(3):222-3.
- [59] Mylle A, Siepmann J, Université du droit et de la santé (Lille / 1969-2017). Le marché des compléments alimentaires: le complément alimentaire médicalisé : simple opportunité ou réel besoin dans l'arsenal thérapeutique français. [S.l.]: [s.n.]; 2012.
- [60] [DEC.2-12-389.FR.c2.pdf](#) [Internet]. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <http://www.onssa.gov.ma/images/reglementation/transversale/DEC.2-12-389.FR.c2.pdf>

- [61] ONSSA - Réglementation : Étiquetage des produits alimentaires. [Internet]. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <http://www.onssa.gov.ma/fr/reglementation-etiquetage-des-produits-alimentaires>
- [62] Règlement (CE) n° 353/2008 de la Commission du 18 avril 2008 fixant les dispositions d'exécution relatives aux demandes d'autorisation d'allégations de santé prévues à l'article 15 du règlement (CE) n° 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) [Internet]. OJ L avr 18, 2008. Disponible sur: <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/353/oj/fra>
- [63] Règlement (CE) n o 1924/2006 du Parlement européen et du Co... - EUR-Lex [Internet]. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/LSU/?uri=celex%3A32006R1924>
- [64] Règlement (CE) n ° 1924/2006 du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires. LEGICOM. 2007;38(2):93.
- [65] Grégoire S. Compléments alimentaires et allégations santé : évolution législative et réglementaire. :89.
- [66] La DGCCRF [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/dgccrf>
- [67] Le portail de l'Économie, des Finances et de la Relance [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/node/238>
- [68] Etude De Marche Sur Les Complements Alimentaires - 15163 Mots | Etudier [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.etudier.com/dissertations/Etude-De-Marche-Sur-Les-Complements/71665864.html>
- [69] CDMO France [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://cdmo-france.com/>
- [70] Syndicat National des Compléments alimentaires | Accueil [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.synadiet.org/>

- [71] Les compléments alimentaires, nécessité d'une consommation éclairée | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-compl%C3%A9ments-alimentaires-n%C3%A9cessit%C3%A9-dune-consommation-%C3%A9clair%C3%A9e>
- [72] Compléments Alimentaires : Propriétés et Bienfaits [Internet]. Natura Force. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.naturaforce.com/bienfaits-complements/>
- [73] synadiet_chiffres_ca2013.pdf [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: https://www.synadiet.org/sites/default/files/page/files/synadiet_chiffres_ca2013.pdf
- [74] Blumfield ML, Hure AJ, Macdonald-Wicks L, Smith R, Collins CE. A systematic review and meta-analysis of micronutrient intakes during pregnancy in developed countries. *Nutr Rev.* févr 2013;71(2):118-32.
- [75] Guide De Thérapeutique Perlemuter 2017 - Gynécologie – Obstétrique-drjaafarabdelhafidh Flip PDF | AnyFlip [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <http://anyflip.com/roak/ycvw>
- [76] Candito M, Rivet R, Herbeth B, Boisson C, Rudigoz RC, Luton D, et al. Nutritional and genetic determinants of vitamin B and homocysteine metabolisms in neural tube defects: a multicenter case-control study. *Am J Med Genet A.* 1 mai 2008;146A(9):1128-33.
- [77] Milman N. Iron in pregnancy: How do we secure an appropriate iron status in the mother and child? *Ann Nutr Metab.* 2011;59(1):50-4.
- [78] Alwan NA, Greenwood DC, Simpson NAB, McArdle HJ, Godfrey KM, Cade JE. Dietary iron intake during early pregnancy and birth outcomes in a cohort of British women. *Hum Reprod.* avr 2011;26(4):911-9.
- [79] Smedts HPM, de Vries JH, Rakhshandehroo M, Wildhagen MF, Verkleij-Hagoort AC, Steegers EA, et al. High maternal vitamin E intake by diet or supplements is associated with congenital heart defects in the offspring. *BJOG.* févr 2009;116(3):416-23.

- [80] Caro L. DOSSIER SANTE THEME : les complements alimentaires. :85.
- [81] Schlienger JL. État des lieux des compléments alimentaires chez la femme enceinte: Dietary supplements during pregnancy: A review. *Médecine des Maladies Métaboliques*. 1 oct 2011;5(5):521-32.
- [82] Compléments alimentaires et médicaments [Internet]. VIDAL. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-complements-alimentaires/complements-alimentaires-medicaments.html>
- [83] Li W, Green TJ, Innis SM, Barr SI, Whiting SJ, Shand A, et al. Suboptimal vitamin D levels in pregnant women despite supplement use. *Can J Public Health*. août 2011;102(4):308-12.
- [84] Public Health Committee of the American Thyroid Association, Becker DV, Braverman LE, Delange F, Dunn JT, Franklyn JA, et al. Iodine supplementation for pregnancy and lactation- United States and Canada: recommendations of the American Thyroid Association. *Thyroid*. oct 2006;16(10):949-51.
- [85] Setchell KD. Phytoestrogens: the biochemistry, physiology, and implications for human health of soy isoflavones. *Am J Clin Nutr*. déc 1998;68(6 Suppl):1333S-1346S.
- [86] Borrelli F, Ernst E. Alternative and complementary therapies for the menopause. *Maturitas*. août 2010;66(4):333-43.
- [87] Phyto-œstrogènes à la ménopause : bénéfiques ou néfastes ? [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur: <https://francais.medscape.com/voirarticle/3602758>
- [88] Peklar J, Henman MC, Richardson K, Kos M, Kenny RA. Food supplement use in the community dwelling population aged 50 and over in the Republic of Ireland. *Complement Ther Med*. août 2013;21(4):333-41.
- [89] Elsevier, Webmaster. Alimentation du sportif [Internet]. Elsevier Connect. [cité 28 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/alimentation-du-sportif>
- [90] Bigard X. 1 - Apports énergétiques chez le sportif. In: Bigard X, Guezennec CY, éditeurs. *Nutrition du Sportif (Troisième Édition)* [Internet]. Paris: Elsevier Masson; 2017 [cité 28 déc 2021]. p. 1-22. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9782294754333000013>

- [91] NUT2014SA0008Ra.pdf [Internet]. [cité 18 janv 2022]. Disponible sur:
<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0008Ra.pdf>
- [92] Navarro VJ, Khan I, Björnsson E, Seeff LB, Serrano J, Hoofnagle JH. Liver injury from herbal and dietary supplements. *Hepatology*. janv 2017;65(1):363-73.
- [93] Andrade RJ, Medina-Caliz I, Gonzalez-Jimenez A, Garcia-Cortes M, Lucena MI. Hepatic Damage by Natural Remedies. *Semin Liver Dis*. févr 2018;38(1):21-40.
- [94] Navarro VJ, Khan I, Björnsson E, Seeff LB, Serrano J, Hoofnagle JH. Liver injury from herbal and dietary supplements. *Hepatology*. janv 2017;65(1):363-73.
- [95] PubMed Central Full Text PDF [Internet]. [cité 28 déc 2021]. Disponible sur:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548352/pdf/JCTH-3-093.pdf>
- [96] García-Cortés M, Robles-Díaz M, Ortega-Alonso A, Medina-Caliz I, Andrade RJ. Hepatotoxicity by Dietary Supplements: A Tabular Listing and Clinical Characteristics. *Int J Mol Sci*. 9 avr 2016;17(4):537.
- [97] Naganuma M, Sugimoto S, Fukuda T, Mitsuyama K, Kobayashi T, Yoshimura N, et al. Indigo naturalis is effective even in treatment-refractory patients with ulcerative colitis: a post hoc analysis from the INDIGO study. *J Gastroenterol*. févr 2020;55(2):169-80.
- [98] Poortmans JR, Francaux M. Renal dysfunction accompanying oral creatine supplements. *The Lancet*. 18 juill 1998;352(9123):234.
- [99] Koshy KM, Griswold E, Schneeberger EE. Interstitial nephritis in a patient taking creatine. *N Engl J Med*. 11 mars 1999;340(10):814-5.
- [100] Renal failure and exercise-induced rhabdomyolysis in patients taking performance-enhancing compounds - PubMed [Internet]. [cité 3 janv 2022]. Disponible sur:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12394880/>
- [101] Creatine supplementation increases renal disease progression in Han:SPRD-cy rats - PubMed [Internet]. [cité 3 janv 2022]. Disponible sur:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11136170/>
- [102] Poortmans JR, Francaux M. Long-term oral creatine supplementation does not impair renal function in healthy athletes. *Med Sci Sports Exerc*. août 1999;31(8):1108-10.

- [103] Fouque D, Aparicio M. Eleven reasons to control the protein intake of patients with chronic kidney disease. *Nat Clin Pract Nephrol.* juill 2007;3(7):383-92.
- [104] Ikizler TA, Greene JH, Wingard RL, Parker RA, Hakim RM. Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol.* nov 1995;6(5):1386-91.
- [105] Knight EL, Stampfer MJ, Hankinson SE, Spiegelman D, Curhan GC. The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency. *Ann Intern Med.* 18 mars 2003;138(6):460-7.
- [106] Mashour S, Turner JF, Merrell R. Acute renal failure, oxalosis, and vitamin C supplementation: a case report and review of the literature. *Chest.* août 2000;118(2):561-3.
- [107] Lamarche J, Nair R, Peguero A, Courville C. Vitamin C-induced oxalate nephropathy. *Int J Nephrol.* 2011;2011:146927.
- [108] Thomas LDK, Elinder CG, Tiselius HG, Wolk A, Akesson A. Ascorbic acid supplements and kidney stone incidence among men: a prospective study. *JAMA Intern Med.* 11 mars 2013;173(5):386-8.
- [109] Dori O, Humbert A, Burnier M, Teta D. Risques rénaux des compléments alimentaires : une cause ignorée. *Revue Médicale Suisse.* 2014;6.
- [110] Blumenthal KG, Wickner PG, Lau JJ, Zhou L. Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis: A cross-sectional analysis of patients in an integrated allergy repository of a large healthcare system. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2015;3(2):277-280.e1.
- [111] Le TM, Sanders CJG, van de Corput L, van Erpecum KJ, Röckmann H. Drug rash with eosinophilia and systemic symptoms caused by the dietary supplement diindolylmethane. *J Allergy Clin Immunol Pract.* févr 2016;4(1):175-6.
- [112] Witkowski JA, Parish LC. Dermatologic manifestations of complementary therapy. *Skinmed.* juin 2003;2(3):175-80.
- [113] Andreozzi L, Giannetti A, Cipriani F, Caffarelli C, Mastroilli C, Ricci G. Hypersensitivity reactions to food and drug additives: problem or myth? *Acta Biomed.* 29 janv 2019;90(3-S):80-90.

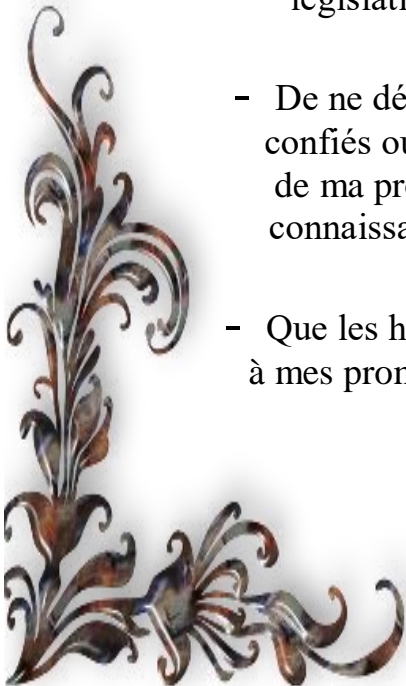
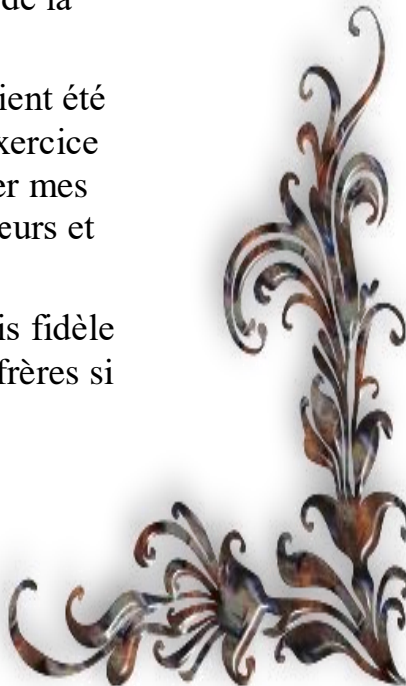
- [114] Swerlick RA, Campbell CF. Medication dyes as a source of drug allergy. *J Drugs Dermatol.* janv 2013;12(1):99-102.
- [115] de Groot AC, Schmidt E. Essential Oils, Part IV: Contact Allergy. *Dermatitis.* août 2016;27(4):170-5.
- [116] Roy-Lachapelle A, Sollicec M, Bouchard MF, Sauvé S. Detection of Cyanotoxins in Algae Dietary Supplements. *Toxins (Basel).* 25 févr 2017;9(3):E76.
- [117] Crighton E, Coghlan ML, Farrington R, Hoban CL, Power MWP, Nash C, et al. Toxicological screening and DNA sequencing detects contamination and adulteration in regulated herbal medicines and supplements for diet, weight loss and cardiovascular health. *J Pharm Biomed Anal.* 30 nov 2019;176:112834.
- [118] NUT2018SA0095.pdf [Internet]. [cité 10 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2018SA0095.pdf>
- [119] Petróczi A, Ocampo JAV, Shah I, Jenkinson C, New R, James RA, et al. Russian roulette with unlicensed fat-burner drug 2,4-dinitrophenol (DNP): evidence from a multidisciplinary study of the internet, bodybuilding supplements and DNP users. *Subst Abuse Treat Prev Policy.* 14 oct 2015;10:39.
- [120] Arditti J, Bourdon JH, Spadari M, de Haro L, Richard N, Valli M. [Ma Huang, from dietary supplement to abuse]. *Acta Clin Belg.* 2002;57 Suppl 1:34-6.
- [121] Dopage et compléments alimentaires – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps [Internet]. [cité 25 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.academie-medecine.fr/dopage-et-complements-alimentaires/>
- [122] NUT2014SA0008Ra.pdf [Internet]. [cité 25 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0008Ra.pdf>
- [123] Prudence sur la délivrance de compléments alimentaires renfermant des huiles essentielles de Melaleuca - Communications - Ordre National des Pharmaciens [Internet]. [cité 25 avr 2022]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/Communications/Les-actualites/Prudence-sur-la-delivrance-de-complements-alimentaires-renfermant-des-huiles-essentielles-de-Melaleuca>

- [124] Sicard J. Compléments alimentaires du sportif : le pharmacien au cœur de la performance. *Actualités Pharmaceutiques*. avr 2017;56(565):1.
- [125] DGCCRF [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur:
<https://www.economie.gouv.fr/dgccrf>
- [126] aide a la delivrance_complet_interactif.pdf [Internet]. [cité 25 avr 2022]. Disponible sur:
https://www.nestlehealthscience.fr/sites/default/files/2020-05/aide%20a%20la%20delivrance_complet_%20interactif.pdf
- [127] Compléments alimentaires et médicaments [Internet]. VIDAL. [cité 26 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-complements-alimentaires/complements-alimentaires-medicaments.html>
- [128] Demailly MC, Karoski MA. LA COMPLEMENTATION NUTRITIONNELLE ORALE A L'OFFICINE : ENQUETE AUPRES DE PHARMACIENS DE PICARDIE. :109.



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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أقسم بالله العظيم



- أن أراقب الله في مهنتي

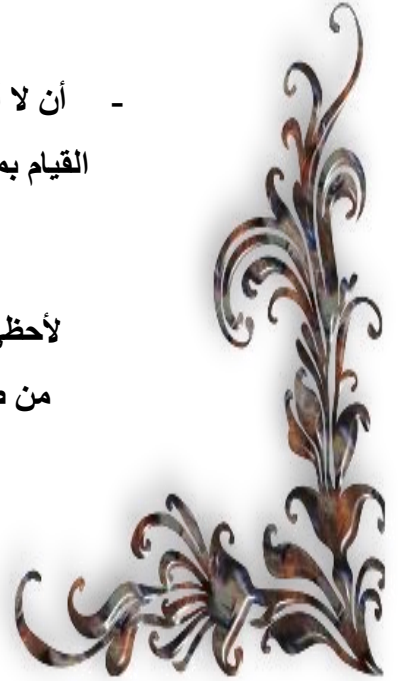
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.

- 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 إلي 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 بالتزاماتي.





المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 62

سنة : 2022

المكملات الغذائية: استخدامها وإساءة استخدامها ونصائح من الصيدلي

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2022

من طرفه

السيدة ابتهاج الشرعي

المزودة في 04 غشت 1997 بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الصيدلة

الكلمات الأساسية : مكمل غذائي؛ نصيحة؛ صيدلية؛ الصحة؛ جرعة مفرطة

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد ياسر بوسليمان

أستاذ في علم السموم

مشرف

السيد رشيد الجاودي

أستاذ في علم السموم

عضو

السيد جواد الحارثي

أستاذ في علم الكيمياء العلاجية

عضو

السيد مصطفى بوعطية

أستاذ في علم الكيمياء التحليلية