

ANNEE : 2016

THESE N° : 26

**LA CONSOMMATION DES COMPLEMENTS
ALIMENTAIRES AU MAROC EN 2015**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mlle. Fatima Zohra JAMAL
Née le 03 Juin 1991 à Kénitra

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES : Compléments alimentaires – Enquête – Consommation – Médicaments – Législation.

JURY

Mr. J. TAOUFIK

Professeur de Chimie Thérapeutique

Mr. B. E. LMIMOUNI

Professeur de Parasitologie

Mr. J. LAMSAOURI

Professeur de Chimie Thérapeutique

Mr. A. BENNANA

Professeur de Management Pharmaceutique

Mr. M. MEIOUET

Professeur de Droit Pharmaceutique

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT

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

ADMINISTRATION :

Doyen	: Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes	Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général	: Mr. El Hassane AHALLAT

1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

Décembre 1984

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

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSALID Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Décembre 1989

Pr. ADNANOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUAD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. EL ABBADI Najia
Pr. HANINE Ahmed*
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*

Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne

Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. MOHAMMADI Mohamed
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. CHAOUIR Souad*
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Noureddine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. OUAHABI Hamid*
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - **Directeur ERSM**
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrie
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neurologie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR 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. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
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. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie

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. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. BICHA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
Pr. EL HAOURI Mohamed *
Pr. EL MANSARI Omar*
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. IKEN Ali
Pr. JAAFAR Abdeloihab*
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. LAGHMARI Mina
Pr. MABROUK Hfid*
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
Pr. NAITLHO Abdelhamid*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RACHID Khalid *

Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie

Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOU Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
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. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOURIK Fatima
Pr. KHABOUZE Samira
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. LEZREK Mohammed*
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENHALIMA Hanane
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Cardiologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie

(mise en disponibilité)

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Saïd*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. ESSAMRI Wafaa
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. GHADOUANE Mohammed*
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
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. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AMMAR Haddou*
Pr. AOUMI Sarra

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
ORL
Parasitologie

Pr. BAITE Abdelouahed*	Anesthésie réanimation
Pr. BALOUCH Lhousaine*	Biochimie-chimie
Pr. BENZIANE Hamid*	Pharmacie clinique
Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
Pr. CHARKAOUI Naoual*	Pharmacie galénique
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*	Chirurgie générale
Pr. ELABSI Mohamed	Chirurgie générale
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. HADADI Khalid*	Radiothérapie
Pr. ICHOU Mohamed*	Oncologie médicale
Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*	Anesthésie réanimation
Pr. LOUZI Lhoussain*	Microbiologie
Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
Pr. MAHI Mohamed*	Radiologie
Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
Pr. MASRAR Azlarab	Hématologique
Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
Pr. MRABET Mustapha*	Médecine préventive santé publique et hygiène
Pr. MRANI Saad*	Virologie
Pr. OUZZIF Ez zohra*	Biochimie-chimie
Pr. RABHI Monsef*	Médecine interne
Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
Pr. SEKHSOKH Yessine*	Microbiologie
Pr. SIFAT Hassan*	Radiothérapie
Pr. TABERKANET Mustafa*	Chirurgie vasculaire périphérique
Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale
Pr. TANANE Mansour*	Traumatologie orthopédie
Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Ophtalmologie

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*

Anesthésie Réanimation

Pr TAHIRI My El Hassan*

Chirurgie Générale

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*

Médecine interne

Pr. AGDR Aomar*

Pédiatre

Pr. AIT ALI Abdelmounaim*

Chirurgie Générale

Pr. AIT BENHADDOU El hachmia

Neurologie

Pr. AKHADDAR Ali*

Neuro-chirurgie

Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. AZENDOUR Hicham*
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. ZOUHAIR Said*

Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie
 Microbiologie

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem

Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie

Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. LEZREK Mounir
Pr. MALIH Mohamed*
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSEFFAJ Nadia
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

Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Immunologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique

Pr. EL JOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologie
Pr. EL KHLLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERREGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryim	Radiologie
Pr. GHANIMI Zineb	Pédiatrie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophthalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali*	Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. GHOUNDALE Omar*	Urologie
Pr. ZYANI Mohammad*	Médecine Interne

***Enseignants Militaires**

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. BARKYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

Mise à jour le 09/01/2015 par le

Service des Ressources Humaines

- 9 JAN 2015





Dédicaces

A MA TRÈS CHÈRE MÈRE,

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

A une personne qui m'a tout donné sans compter.

Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi. Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens Pharmacienne.

J'implore Dieu qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te compenser tous les malheurs passés. Pour que plus jamais le chagrin ne pénètre ton cœur, car j'aurais encore besoin de ton amour.

Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour.

Je te dédie à mon tour cette thèse qui concrétise ton rêve le plus cher et qui n'est que le fruit de tes conseils et de tes encouragements.

Tu n'a pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.

J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.

Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

Je t'aime maman...

A MON TRÈS CHER PÈRE,

*A celui qui m'a aidé à découvrir le 'savoir' le trésor inépuisable.
De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su m'entourer d'attention,
m'inculquer les valeurs nobles de la vie, m'apprendre le sens du travail,
de l'honnêteté et de la responsabilité.*

*Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien
tout au long de mes études.*

*Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités
humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.*

*Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect,
ma considération, ma reconnaissance et mon amour éternel.*

*Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin
que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...*

*Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant de choses
et tu continues à le faire... sans jamais te plaindre.*

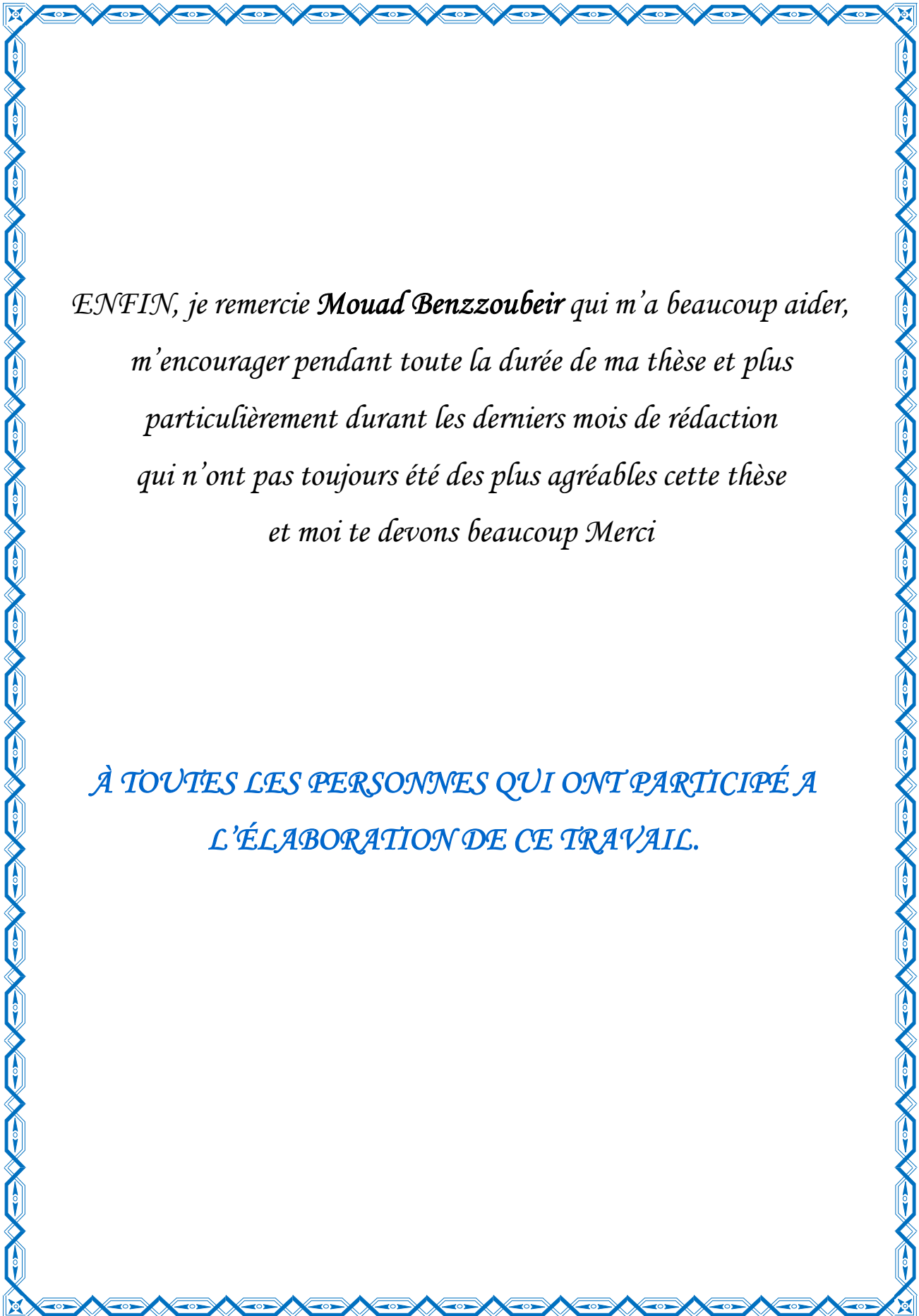
*J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion que tu nous as
offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas. J'espère au moins
que ce mémoire y contribuera en partie...*

A Mon CHER ET ADORABLE FRÈRE,

*Yassir l'aimable et au cœur si grand,
En témoignage de mon affection fraternelle,
de ma profonde tendresse et reconnaissance,
je te souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu,
le tout puissant, te protège et te garde.*

A TOUS MES COLLEGUES,

*Qui font parties de ces personnes rares
par leur gentillesse et leur tendresse.
Qu'elles trouvent ici, le témoignage de tout mon amour
et toute ma reconnaissance pour leur inlassable soutien.
Je vous souhaite une vie pleine de réussite, de bonheur
et de prospérité*



*ENFIN, je remercie **Mouad Benzoubeir** qui m'a beaucoup aider,
m'encourager pendant toute la durée de ma thèse et plus
particulièrement durant les derniers mois de rédaction
qui n'ont pas toujours été des plus agréables cette thèse
et moi te devons beaucoup Merci*

*À TOUTES LES PERSONNES QUI ONT PARTICIPÉ A
L'ÉLABORATION DE CE TRAVAIL.*



Remerciements



A MONSIEUR TAOUFIK Jamal
Professeur de Chimie Thérapeutique
Vice doyen aux affaires académiques de pharmacie

*Vous me faites un grand honneur en acceptant
de présider notre jury de thèse.*

*Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression
de ma haute considération et de ma profonde reconnaissance.*



A MONSIEUR LMIMOUNI Badre Eddine,

Professeur de Parasitologie

Chef du département des sciences précliniques

*Pour m'avoir aidé activement à la création de ce projet,
pour vos conseils, et d'avoir accepté de relire
cette thèse et en être rapporteurs.*

*Trouvez ici ma sincère reconnaissance
et ma profonde considération.*

Au Membres du jury,

M.LAMSAOURI Jamal, Professeur de Chimie Thérapeutique

M.BENNANA Ahmed, Professeur de Management

Pharmaceutique

M.MEIOUET Mohamed, Professeur de droit Pharmaceutique

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Votre présence m'apporte une grande fierté. Veuillez trouver dans

ce travail l'expression de mon profond respect

et de ma très grande admiration.

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	1
II. MATERIELS ET METHODES	3
II.1 Contexte de l'étude :.....	3
II.2 L'objectif de l'étude.....	4
II.3 Réalisation de l'enquête.....	4
II.3.1 Elaboration du questionnaire :.....	4
II.3.2 Le questionnaire de l'enquête :	5
II.3.3 Les sujets	12
II.4 La collecte des données	12
III. RESULTATS ET ANALYSE	13
III.1 description de l'échantillon global.....	13
III.2 le statut sociodémographique	13
III.2.1 Le sexe.....	13
III.2.2 L'âge	14
III.2.3 Le statut professionnel	15
III.3 Les caractéristiques de la consommation des compléments alimentaires	16
III.3.1 Nature des produits consommés :	16
III.3.2 Vous consommez les compléments alimentaires.. ?.....	17
III.3.3 Motivation d'achat de compléments alimentaires :.....	18
III.3.4 La régularité de la consommation :.....	19
III.3.5 Satisfaction de l'utilisation de compléments alimentaires :.....	20
III.3.6 Les lieux d'achat :.....	21

IV. DISCUSSION	24
IV.1 Les Compléments alimentaires, aspects réglementaires :	24
IV.1.1 La directive européenne 2002/46/CE.....	24
IV.1.2 Les allégations	24
IV.1.3 L'étiquetage.....	27
IV.1.4 La différence entre un complément alimentaire et un médicament	29
IV.1.4.1 Zoom sur la définition du complément alimentaire :	29
IV.1.4.2 Les compléments alimentaires médicalisés :	34
IV.2 Le marché des compléments alimentaires :	35
IV.2.1 Vue globale du marché.....	35
IV.2.2 Le marché marocain	37
IV.3 Le complément alimentaire :	41
IV.3.1 L'histoire du complément alimentaire	41
IV.3.2 Le principe de la complémentation.....	42
IV.3.3 La composition	44
IV.4 Le profil des consommateurs de compléments alimentaires :	49
IV.4.1 La femme enceinte :	49
Problématique :	49
IV.4.1.1 Les besoins en vitamines et minéraux chez la femme enceinte :	49
a) Les vitamines :	49
b) Les minéraux :	54
IV.4.2 La femme en période de ménopause	58
IV.4.2.1 L'actif des compléments alimentaires pour la ménopause :	58
IV.4.3 Le sujet âgé.....	60
Problématique : « La dégénérescence maculaire liée à l'âge ».....	60
IV.4.3.1 Le rôle des antioxydants dans la DMLA :	60

IV.4.4 Le sportif	63
a. Les compléments alimentaires, vecteurs de dopage ?	63
b. Les Prohormones	63
c. Les contaminations des suppléments alimentaires	64
d. Compléments alimentaires et stimulants	64
IV.4.5 En cosmétique	66
IV.4.5.1 Les indications :	66
a) Vieillessement	66
b) Photoprotection.....	66
c) Chute des cheveux	66
d) Ongles	67
e) Hydratation de la peau	67
IV.4.6 Les compléments alimentaires contre les troubles anxieux :	67
IV.4.6.1 Les actifs de ces compléments alimentaires sont :	69
IV.4.7 La place des compléments alimentaires dans le régime amaigrissant	75
Problématique.....	75
IV.4.7.1 La classification des drogues utilisées :	76
IV.4.7.2 La pharmacologie des drogues végétales utilisées en adjuvant des régimes amaigrissants :	78
Conclusion.....	86
IV.5 Les risques liés à la consommation des compléments alimentaires :	87
IV.5.1 Risque de surdosage	87
IV.5.2 Les contaminants.....	87
IV.5.3 Les effets indésirables	89
IV.5.4 Les interactions médicamenteuses	92
IV.6 La garantie de la sécurité du consommateur et le flou juridique :	94
IV.6.1 Les études sur l'efficacité.....	94
IV.6.2 La sécurité des compléments alimentaires	94

IV.6.3 La gestion des risques liés à la consommation des CA.....	95
a) Une campagne d'information :.....	96
b) Le dispositif national de nutrivigilance :	97
- Définition :	97
- Son objectif :.....	97
- Les Participants au système national de vigilance	98
IV.7 Le rôle du pharmacien d'officine :.....	98
CONCLUSION	100
RESUME	
ANNEXE	
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	

LISTE DES ABREVIATIONS

AFSSA	: Agence Française de la Sécurité Sanitaire des Aliments
AFSSAPS	: Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
AFTN	: Anomalie de fermeture du tube neural
AJR	: Apport Journalier Recommandé
AMA	: Agence Mondiale Antidopage
AMM	: Autorisation de Mise sur le Marché
AMT	: Apport Maximal Tolérable
ANSM	: Agence Nationale de Sécurité du Médicaments
CA	: Complément Alimentaire
CE	: Communauté Européen
CRPV	: Centre Régional de Pharmacovigilance
DGCCRF	: Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes
DGS	: La direction générale de la santé
DMLA	: Dégénérescence maculaire lié à l'âge
EFSA	: Autorité Européenne de Sécurité des Aliments
FDA	: Food and Drug Administration
INCA2	: Etude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2
InVS	: Institut de veille sanitaire
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
SYNADIET	: Syndicat des fabricants de produits naturels, diététiques et compléments Alimentaires

I. INTRODUCTION

Baisse de tonus, fatigue, beauté ... Aujourd'hui les compléments alimentaires permettent de faciliter la vie. De plus, nous vivons plus longtemps, nous faisons moins d'exercice physique, nous sautons parfois un repas, nous sommes plus stressé et nous sommes entouré de polluants de toute sorte, que cela soit dans notre alimentation, dans l'air extérieur mais aussi dans l'air intérieur. Le facteur clé d'une bonne santé est donc de surveiller son hygiène de vie.

Les consommateurs sont de plus en plus soucieux de leur santé et cherchent en ces produits une manière de palier à des carences (supposées ou avérées) ce qui explique clairement cette évolution du marché.

Face à ce nouveau mode de consommation, les autorités européennes et françaises ont décidé, au début des années 2000, d'encadrer plus strictement le marché de ces produits. En effet, avant cette période, les compléments alimentaires ne bénéficiaient pas d'un cadre réglementaire propre et il n'était pas rare de rencontrer des produits promettant des résultats sur la santé ou le bien-être plus spectaculaires les uns que les autres. Il y a d'ailleurs eu de nombreux contentieux entre autorités et fabricants, allant parfois jusqu'à l'interdiction de commercialisation.

Plusieurs études menées à l'étranger ont montré que les compléments alimentaires pouvaient contribuer de manière importante aux apports nutritionnels totaux. Plus précisément, les compléments permettaient d'augmenter des apports nutritionnels parfois insuffisants pour plusieurs nutriments et groupes de population, mais à l'inverse, ils pouvaient aussi contribuer à atteindre un apport total excessif susceptible d'être dangereux pour la santé à long terme ^[1-5]. De plus, de nombreuses études ont montré des corrélations entre différentes pathologies et des apports excessifs ou insuffisants en micronutriments ^[6]. Par exemple, durant la grossesse, des apports excessifs en vitamine A (2 3000 équivalents rétinol par jour) peuvent s'avérer tératogènes, mais à l'inverse, des apports insuffisants en folates peuvent conduire à un défaut de fermeture du tube neural. L'évaluation de la consommation de compléments alimentaires vitaminiques et minéraux et de son impact sur les apports nutritionnels est donc un enjeu majeur de santé publique.

Sur un autre registre, un effet du revenu apparaît de manière significative pour une douzaine de nutriments. Les populations aux plus bas revenus courent alors systématiquement un risque de déficience plus important (l'enquête INCA2 par AFSSA 2006-2007). Ainsi, malgré une omniprésence des déficiences dans la population marocaine, les risques nutritionnels apparaissent plus particulièrement dans certaines catégories de la population. Ces carences découlent d'habitudes alimentaires particulières que l'on peut mettre en lien avec le sexe, l'âge et le revenu.

Avec l'âge, les risques de déficiences évoluent différemment selon le nutriment. On observe les tendances à l'augmentation du risque sur le calcium et les vitamines B1 et B12. En revanche pour les autres nutriments, le risque n'augmente pas, voire diminue, c'est le cas du bêta-carotène et de la vitamine B9. Dans la majorité des cas, les déficiences atteignent un maximum entre 18 et 24 ans. C'est le cas du cuivre, de l'iode, du magnésium, du phosphore, du rétinol, des vitamines B12, B5, B9, C et E. Les différences selon l'âge apparaissent significatives pour tous les nutriments, à l'exception de la vitamine B3.

Il était important donc qu'une thèse fasse le point sur cette question, précisant la réglementation, le marché, les consommateurs, les limites, voir les risques des compléments alimentaires et la place qu'occupent ces produits au Maroc. Une thèse qui explique la différence entre ce qui est autorisé et ce qui ne l'est pas, qui précise la frontière entre ce qui relève du complément alimentaire et ce qui relève du médicament. Il ne s'agit pas seulement d'établir une liste, certes utile, de produits intéressants ou non, mais également de sensibiliser le pharmacien à une démarche active qui concerne la santé publique dont le but est de garantir une innocuité d'utilisation, lors de la consommation d'un complément alimentaire. Ceci implique donc que la composition du complément soit parfaitement connue de l'équipe officinale, tant au niveau de ses indications, que de la dose recommandée et surtout des interactions, contre-indications et précautions d'emploi éventuelles. D'où l'importance de l'interrogatoire avant toute délivrance. L'objectif de notre travail est de mener une enquête auprès du citoyen afin d'établir le profil du consommateur de compléments alimentaires ainsi que les produits les plus utilisés et dans quel but.

II. MATERIELS ET METHODES

II.1 Contexte de l'étude

Cette thèse a eu comme point de départ divers constats. Tout d'abord un constat professionnel a été fait concernant le développement du conseil des compléments alimentaires qui est de plus en plus important. Nous observons par ailleurs une demande fréquente, plus spécifique, sur les compléments alimentaires.

La pratique officinale met ainsi en avant un aspect important du métier du pharmacien : le conseil. Celui-ci couvre une très vaste gamme de produits. En effet, les compléments alimentaires en font partie, mais on y retrouve également les médicaments conseils ou encore les produits cosmétiques.

Concernant ces compléments alimentaires, nous ne pouvons que constater qu'il s'agit d'un marché qui évolue très rapidement. Ce secteur est très concurrentiel, et le cycle de vie d'un produit est de l'ordre de 3 ans. Nous observons notamment qu'au niveau de la composition, il y a des effets de mode. Les fabricants se veulent de plus en plus innovants et utilisent de nouveaux actifs.

Bien que le pharmacien soit formé en nutrition lors de son cursus universitaire, ceci montre la nécessité, pour les officinaux, de suivre une formation continue afin de pouvoir continuer à dispenser un conseil sécurisé et pertinent au client.

Par ailleurs, le consommateur se sent de plus en plus concerné par le domaine de la santé en général, et plus particulièrement celui de l'automédication ou encore de la prévention. Comme nous le verrons à la lecture des pages suivantes, la population féminine est la plus demandeuse. Nous pouvons d'ailleurs relever quelques questions émanant de cette clientèle, qui reviennent le plus souvent au comptoir :

- *"Je voudrais quelque chose d'efficace pour maigrir rapidement"*
- *"J'ai commencé un régime mais j'ai souvent faim, est-ce que vous auriez un coupe-faim à me proposer"*
- *"Je voudrais un produit pour lutter contre la cellulite"*
- *"je me sens fatigué et faible, je veux un produit efficace contre cette fatigue "*

Nous remarquons, à travers ces exemples, que la notion d'efficacité est primordiale au regard des patientes.

En 2006, le marché mondial des compléments alimentaires était estimé à 45 milliards d'euros, l'Union Européenne possédant 30% des parts de marché à elle seule. Au Maroc, Leur consommation s'est accrue au cours des trois dernières années. Un chiffre d'affaires de 70 MDH en 2008 (publié le 02 Janvier 2009 dans le journal la vie eco). Le circuit de distribution le plus dynamique restait celui de la pharmacie grâce à sa connotation santé et à la crédibilité qu'elle inspirait auprès des patients.

II.2 Objectif de l'étude

Ce travail a pour but de faire le point sur le profil des consommateurs des compléments alimentaires au Maroc, afin que le pharmacien d'officine puisse y trouver des réponses concrètes utilisables lors de son conseil au comptoir à travers une enquête menée auprès des citoyens.

II.3 Réalisation de l'enquête

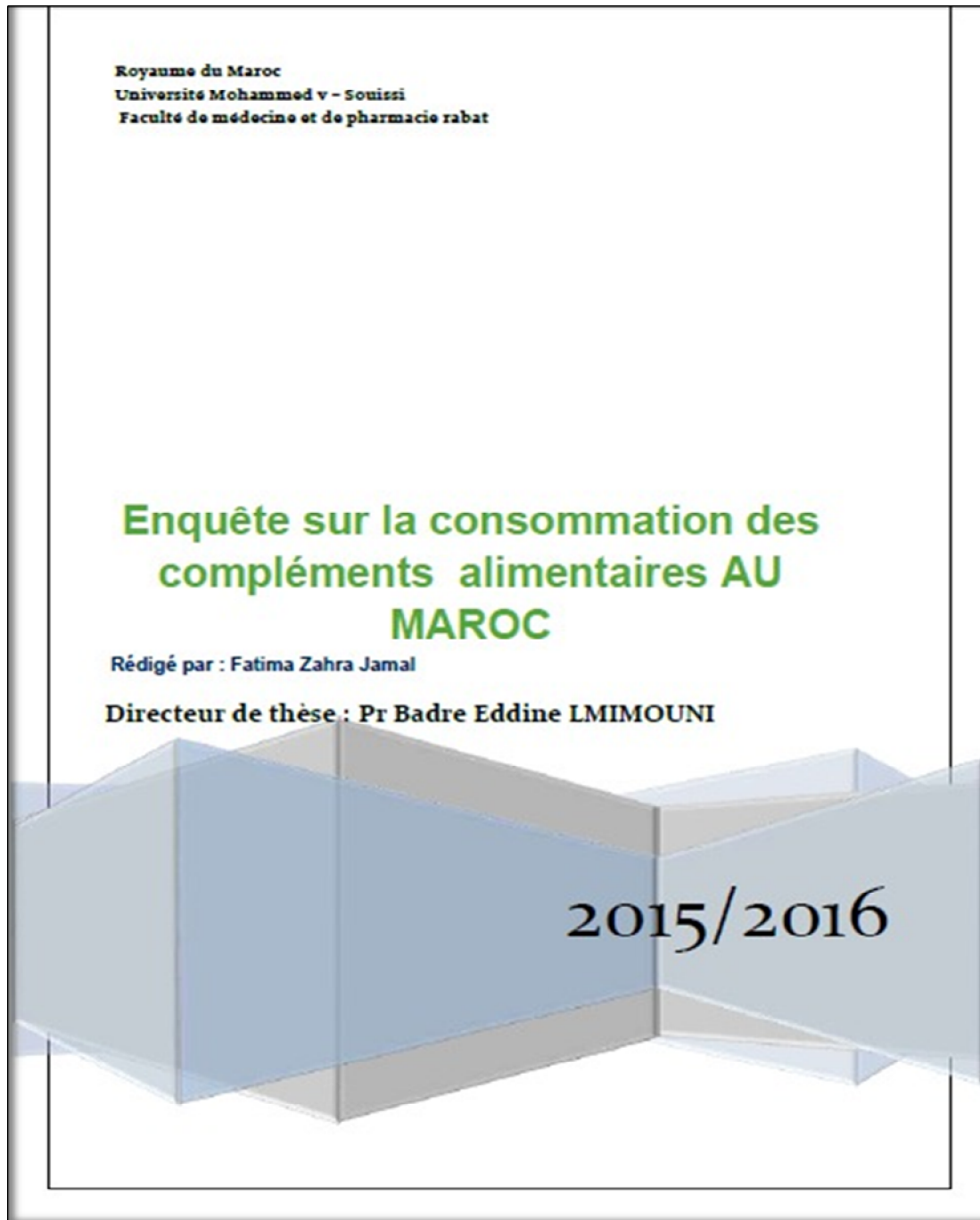
II.3.1 Elaboration du questionnaire

Le questionnaire de l'enquête réalisé comporte 3 parties :

- La 1^{ère} partie définit le complément alimentaire et dresse une liste des différents produits disponibles.
- La 2^{ème} partie renseigne sur le statut sociodémographique des personnes interrogées.
- La 3^{ème} partie concerne différentes informations sur la consommation des compléments alimentaires.

Cette dernière partie permet d'étudier les compléments alimentaires consommés, les modalités de consommation (occasionnellement, régulièrement, fréquemment), le lieu d'achat, les composants (vitamines, minéraux, plantes, autres). Par ailleurs, les consommateurs sont interrogés de façon plus générale sur leurs motivations d'achat (prescription médicale, conseil d'un proche, ou bien par curiosité), les buts recherchés par la consommation (lutte contre la fatigue, résoudre un problème de santé.. etc.

II.3.2 Le questionnaire de l'enquête :



Questionnaire : « Compléments alimentaires »

QUESTIONNAIRE : « COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES »

Que sont les compléments alimentaires ?

" Compléments alimentaires ", les 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 .

La liste des compléments alimentaires les plus consommés au Maroc.

Vitamines et multi vitamines	Stress et trouble du sommeil	Grossesse	Mémoire et concentration	Fatigue et anémie	Autres
Supradyne	Relaxium	Pregnacare	Panax (ginseng)	ferplex	Levure de bière
Berocca	Trivimag	Fitolat/ Neofer	Tonitec (tonus)	Sideral	Cystine B6/phyto
Additiva/ Alvityl	Manef/ Magmine	Azing	Ginkgo	Fitofer	Phytofemme
Juvamine	Zenmag/ Alzen	Yodocefol	Juvamine tonus	Maxi G	Aloès vera
juvavit	Mag 2/ Mg300	Complémat	Omega 3	Calcifer	Kher
Vit c1000	Mag plus	Folio	Lecitone	-	Oropropolis

ville :

Sexe : F M Age : <16ans
 Entre 18ans et 30ans
 Entre 30ans et 40ans
 >40ans

Situation professionnelle : Fonctionnaire
 Élève ou étudiant
 sans

1. En avez-vous déjà consommé ? Oui Non

2. Si oui, lesquels ?

3. Vous consommez les compléments alimentaires,

- De votre propre initiative.
- Sur recommandation d'un proche
- Publicité (télévision, article, internet)
- Sous le conseil d'un médecin

4. Pour quelle raison ?

- Traiter une maladie
- Améliorer une fonction particulière
- Combler une carence (un manque)
- Par curiosité

5. De façon précise, quel trouble désirez-vous améliorer ?

Digestion	<input type="checkbox"/>	Ménopause	<input type="checkbox"/>
Trouble du sommeil	<input type="checkbox"/>	Arthrose	<input type="checkbox"/>
le poids	<input type="checkbox"/>	Changement de saison	<input type="checkbox"/>
Fatigue	<input type="checkbox"/>	Mémoire	<input type="checkbox"/>

Ostéoporose	<input type="checkbox"/>	Circulation sanguine	<input type="checkbox"/>
Beauté	<input type="checkbox"/>	femme enceinte	<input type="checkbox"/>
Stress	<input type="checkbox"/>		

6. Quels sont les composants présents dans les CA que vous consommez ?

- Vitamines (A ,B ,C ,D ,E ,K)
- Minéraux (Calcium , Phosphore, Potassium)
- Oligoéléments (Fer , iode ,zinc , sélénium ,Cuivre, Magnésium)
- Plantes (Algues , Ginkgo Biloba ,ginseng,Fruits rouges)
- Omega₃
- Acides aminés

7. A quelle fréquence consommez-vous des CA ?

- Occasionnellement
- Régulièrement
- Fréquemment

8. Respectez-vous la dose journalière du CA consommé ?
Oui Non

9. Vous sentez-vous globalement mieux suite à la prise des CA ?

- Oui, clairement
- Oui, il me semble
- Non, pas du tout

10. D'où achetez-vous vos CA ?

- Pharmacie
- Parapharmacie
- Internet
- Autres

VERSION ARABE :

دراسة حول إستهلاك المكملات الغذائية في المغرب

من إعداد : فاطمة الزهراء جمال

تحت إشراف : الأستاذ بدر الدين لميموني

..... المدينة

الجنس :

أنثى

ذكر

.....
السن :

16 سنة <

بين 16 و30 سنة

بين 30 و40 سنة

40 سنة >

.....
الوضعية المهنية :

إطار ، موظف ، قطاع حر

تلميذ ، طالب

بدون

1) هل استهلكك من قبل المكملات الغذائية؟

نعم
 لا

2) إذا كان الجواب نعم، بما هي؟

3) هل تستهلك المكملات الغذائية؟

من تلقاء نفسك •
 من اقتراح قريب •
 عبر الإنترنت •
 تحت استشارة طبية •

4) ما هو هدفك وراء استهلاك هذا المكمل الغذائي؟

علاج مرض ما •
 تطوير وظيفة ما •
 تغطية نقص •
 فضول •

5) بشكل أدق، ما هو نوع الإضطراب الذي تعاني منه؟

اضطراب النوم •
 الوزن •
 الإحساس بالعبء •
 الشعور بالتوتر و القلق •
 هشاشة العظام •
 سن الأمل •
 إلتهاب المفاصل •
 التغيرات المناخية •
 تطوير الذاكرة •

6) من ماذا تتكون المكملات الغذائية التي تستهلك؟

Omega 3 •
 الفيتامينات •
 المعادن: الكالسيوم، الفوسفور •
 مستخلصات نباتية •

• Oligoélément : الحديد، اليود، الزنك، السيلينيوم، المغنزيوم

(7) بآية وثيرة تستهلك هذه المكملات؟

• أحيانا

• بانتظام

• غالبا

(8) هل تشعرون بتحسن بعد إستهلاكها؟

• نعم، بكل وضوح

• ربّما

• لا

(9) هل تحترم الجرعة اليومية المسموح إستهلاكها؟

• نعم

• لا

(10) من أين تشتري المكملات الغذائية؟

• الصيدلية

• Parapharmacie

• عبر الأنترنت

Version électronique

https://docs.google.com/forms/d/1-DvdspvPODeZyawiTRPe7A1Jd1J6woSS_Xq1Ct_N1EI/viewform

II.3.3 Les sujets

Le recrutement a été fait au hasard sur **10 mois de février à décembre 2015**, les sujets sont recrutés majoritairement dans une dizaine de pharmacies, à l'aide de mes collègues qui ont participé à la diffusion et à la collecte des renseignements auprès des patients pendant les 3 mois du stage à l'officine en 4^{ème} année, à l'hôpital militaire lors de mon stage en parasitologie, et sur internet en remplissant le questionnaire en format électronique. Le questionnaire a été même présenté en face à face en milieu rural lors de mes participations aux caravanes humaines avec l'association Dar Lekbira-Kénitra pour ne pas cibler une seule catégorie de population.

La première question du questionnaire posée aux sujets a permis d'éliminer les non utilisateurs de compléments alimentaires « Avez-vous déjà consommé les CA ? », si la personne répond négativement, l'enquête s'arrête.

II.4 La collecte des données

Le recueil et l'analyse statistique des données ont été réalisés à l'aide du logiciel « Google drive ». Ce dernier m'a permis de saisir, au fur et à mesure des questionnaires collectés, et d'en obtenir les statistiques automatiquement sur ma boîte Gmail sous forme de graphiques. Les données de chaque questionnaire ont été classées dans différentes catégories afin de permettre leur analyse. L'ensemble des résultats est présenté en Annexe 6 sous forme d'un tableau Excel.

III. RESULTATS ET ANALYSE

III.1 Description de l'échantillon global

Durant la période de l'étude, **504** sujets ont été inclus, l'échantillon est composé de **284 femmes (56,3%)** et **220 hommes (43,7%)**.

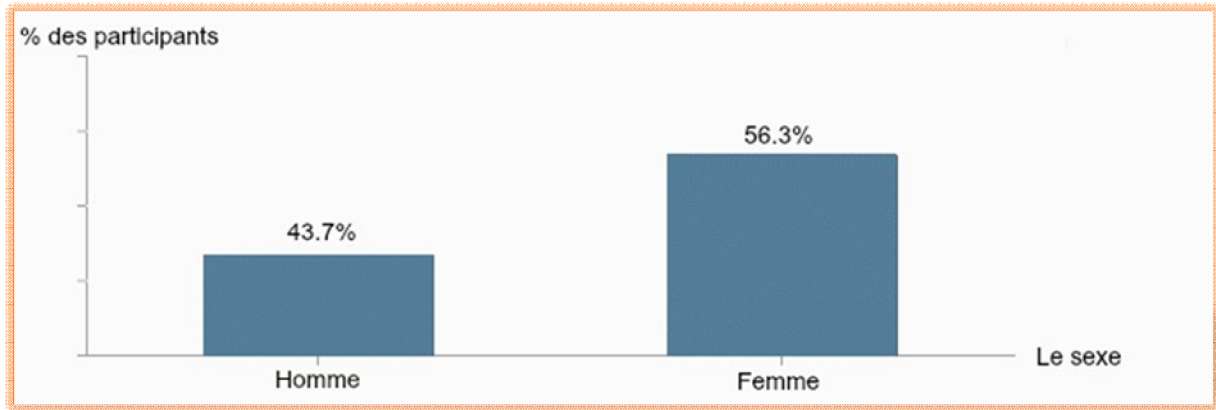


Figure 01 : Pourcentage de participants à l'enquête selon le sexe.

Sur les 504 personnes enquêtées, **232 sujets (46%)** sont consommateurs de compléments alimentaires.

III.2 Le statut sociodémographique :

III.2.1 Le sexe :

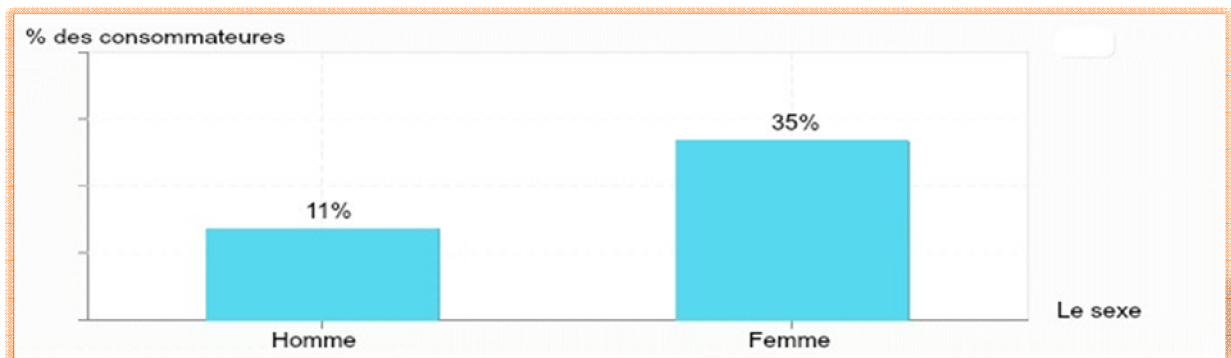


Figure 02 : Pourcentage de consommateurs de compléments alimentaires selon le sexe.

Le sexe apparaît comme la variable sociodémographique la plus discriminante pour la consommation des compléments alimentaires. En effet (35%) des femmes sont consommatrices des CA contre (11%) des hommes, l'ensemble des études sur les CA confirment cette tendance.

Les femmes marquent un intérêt plus soutenu pour les domaines de la santé et de la nutrition, elles présentent aussi une plus grande volonté pour prendre soin de leurs corps et agir sur leur état de santé.

Les femmes, plus que les hommes, ont des besoins spécifiques en micronutriments qui varient selon les différents moments de la vie (grossesse, ménopause), il existe en effet un risque réel de déficience chez les femmes, ce qui peut entraîner une sensibilisation aux risques nutritionnels et par conséquent, une consommation plus forte de CA.

III.2.2 L'âge

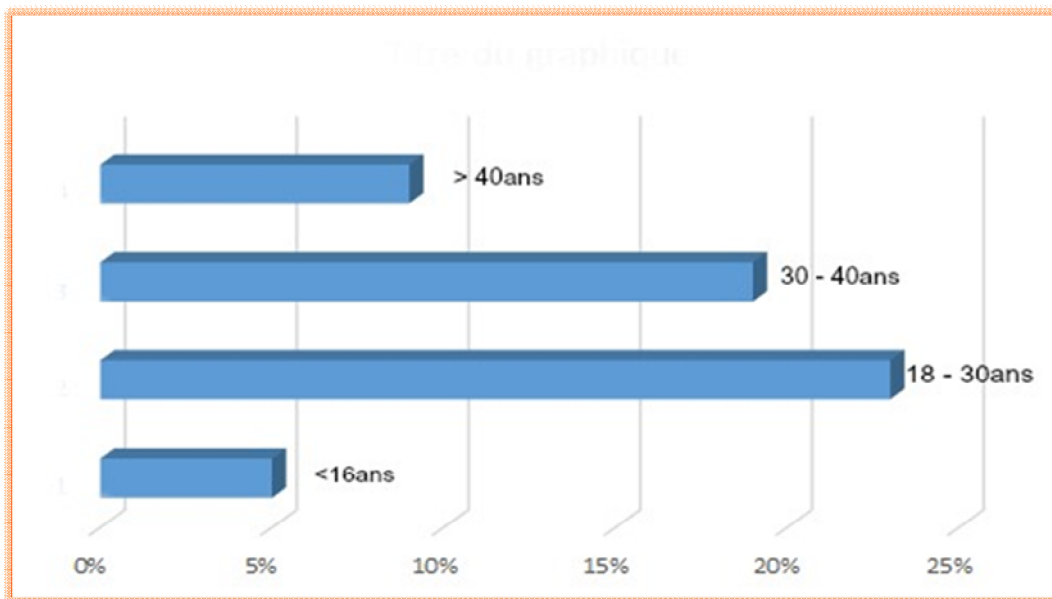


Figure 03 : Pourcentage de consommateurs de compléments alimentaires selon l'âge.

L'âge intervient sur la consommation des CA, les moins âgés et les plus âgés sont des faibles consommateurs, car ils consomment une alimentation traditionnelle.

III.2.3 Le statut professionnel

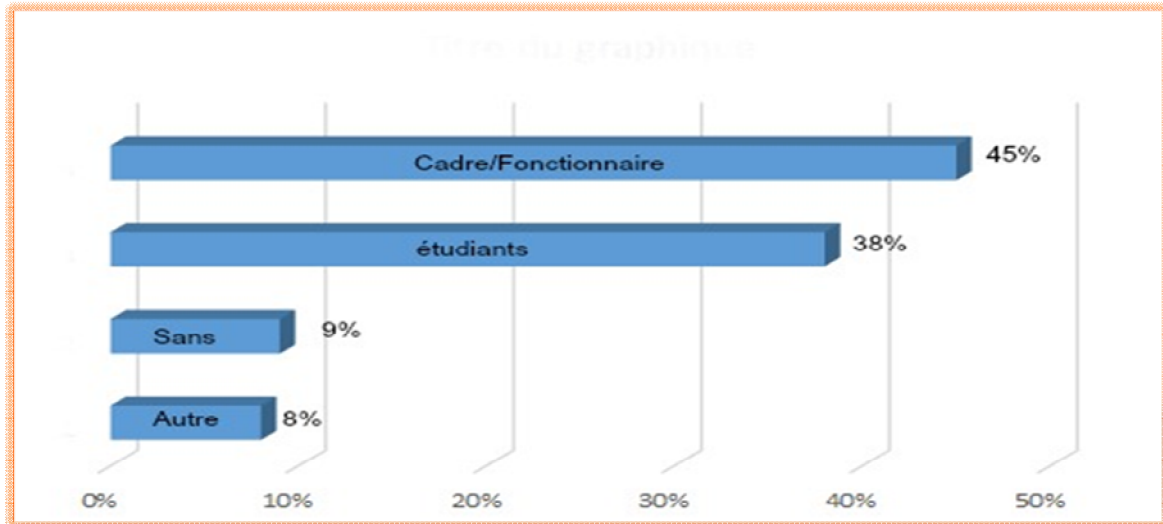


Figure 04 : Pourcentage de consommateurs de compléments alimentaires selon le statut professionnel.

L'analyse du statut professionnel des consommateurs de CA montre que ce sont les étudiants et les cadres qui en consomment le plus avec environ (83%) des cas. Le niveau d'étude influence positivement la consommation de CA, les plus diplômés ou bien ceux qui ont un revenu conséquent sont les plus nombreux à en consommer. En effet, si les sujets les plus diplômés peuvent présenter une grande sensibilité vis à vis de la santé, ils sont aussi ceux qui peuvent plus facilement assumer le coût de ces produits.

III.3 Caractéristiques de la consommation des compléments alimentaires :

III.3.1 Nature des produits consommés :

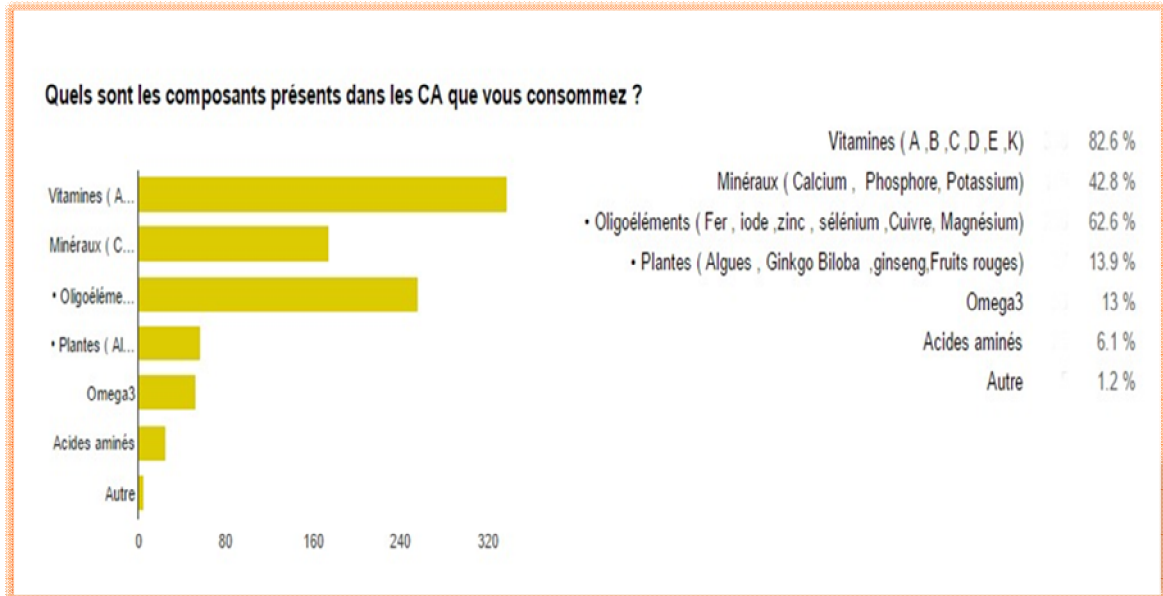


Figure 05 : Catégories des compléments alimentaires les plus consommés par les Marocains.

D'après les résultats, il s'agit le plus souvent d'une forte consommation de vitamines (82.6%) d'oligoéléments (62.6%) et de minéraux (42.8%), viennent ensuite les CA à base de plantes et d'oméga 3. Les produits multivitaminés et le magnésium représentent la grande part de la consommation.

Liste des spécialités les plus consommées :

Supradyne, Vit C1000, Berocca, Additiva, Levure de bière, Juvamine, Magmine, Manef, Biofar...

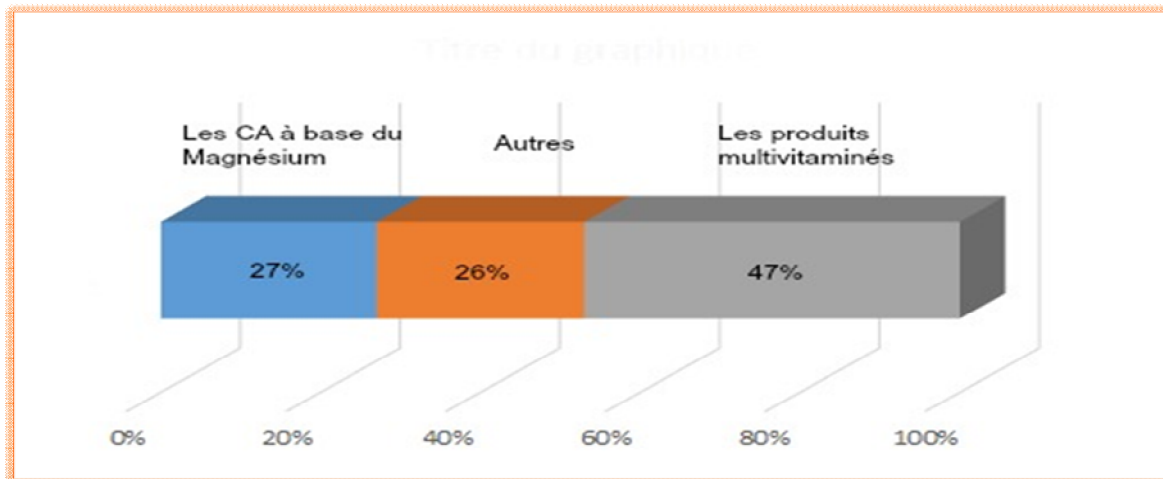


Figure 06 : La part des produits multivitaminés dans les achats des CA.

III.3.2 Vous consommez les compléments alimentaires ... ?

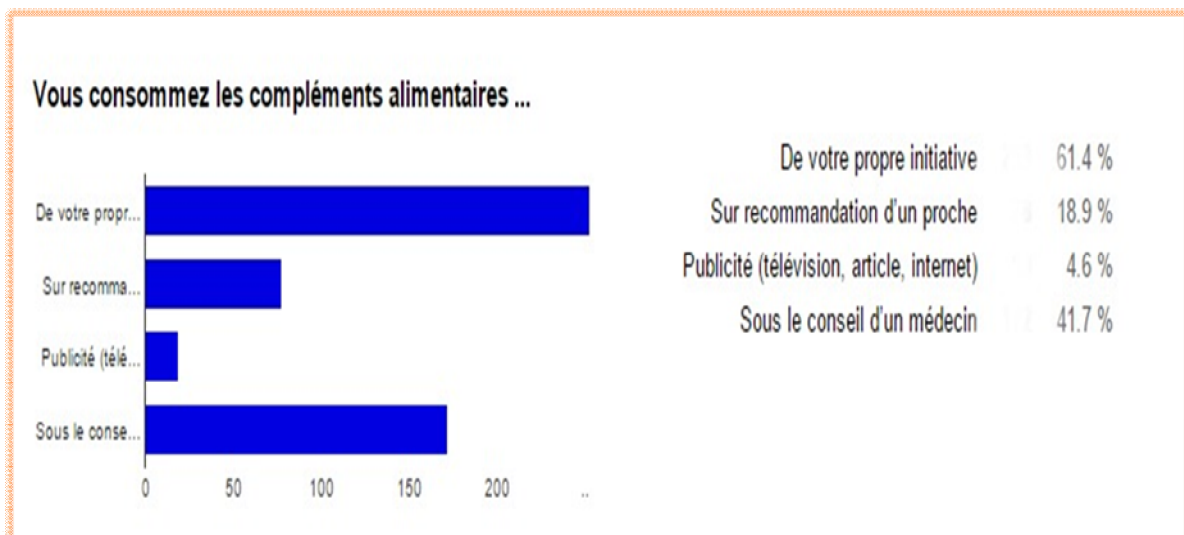


Figure 07 : Pourcentage de consommation des compléments alimentaires par type de fréquentation.

Le résultat montre que la consommation des CA se fait souvent en automédication avec un pourcentage de (61.4%), cette constatation va dans le sens d'une volonté de se soigner seul, et d'avoir un impact sur sa propre santé, vient en deuxième position le conseil d'un professionnel de santé avec un pourcentage de (41.7%), puis en dernier les conseils d'un proche (18.9%).

III.3.3 Motivations d'achat des compléments alimentaires :

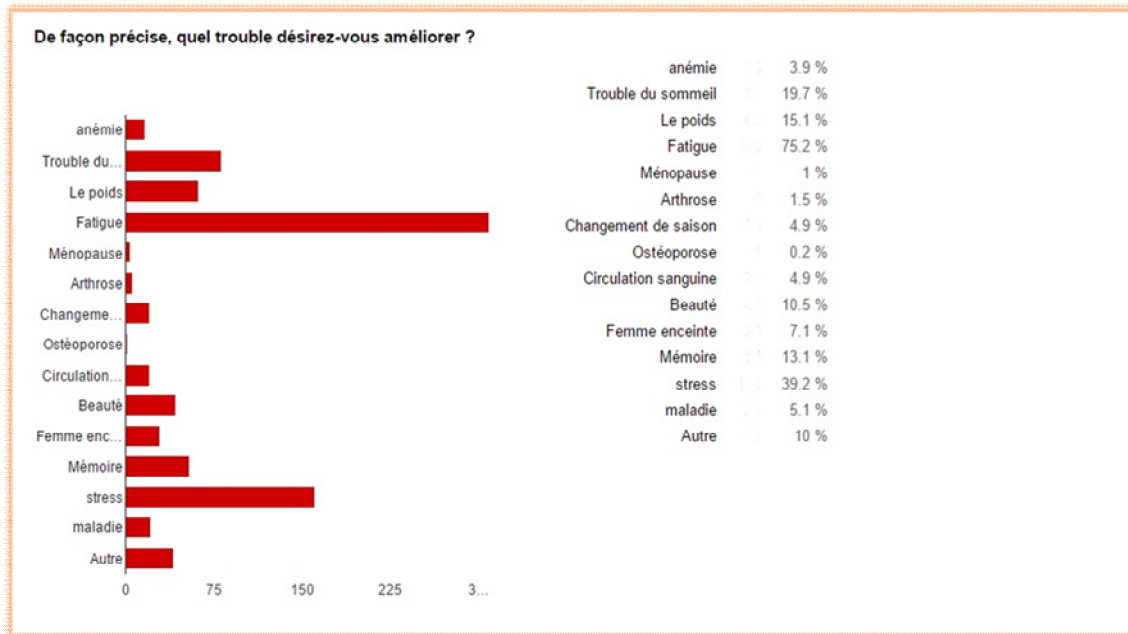


Figure 08 : Motivations des Marocains pour la consommation des compléments alimentaires.

Les raisons évoquées pour la prise de CA sont : la fatigue (75.2%), le stress (39.2%), le trouble du sommeil (19.7%), donc la première raison évoquée est la fatigue. Le même résultat est retrouvé dans l'enquête sur les CA (INCA2 : Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2), cela confirme que la santé et l'apparence sont des préoccupations en forte hausse chez les clients.

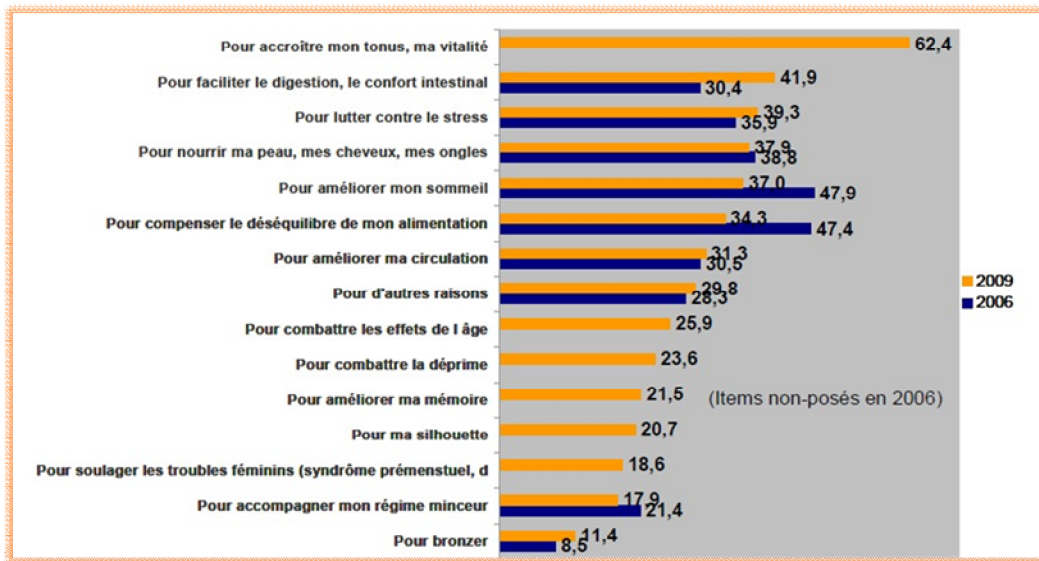


Figure 9 : Pourquoi avez-vous consommé des CA (source : Enquête INCA2) ?

III.3.4 La régularité de la consommation :

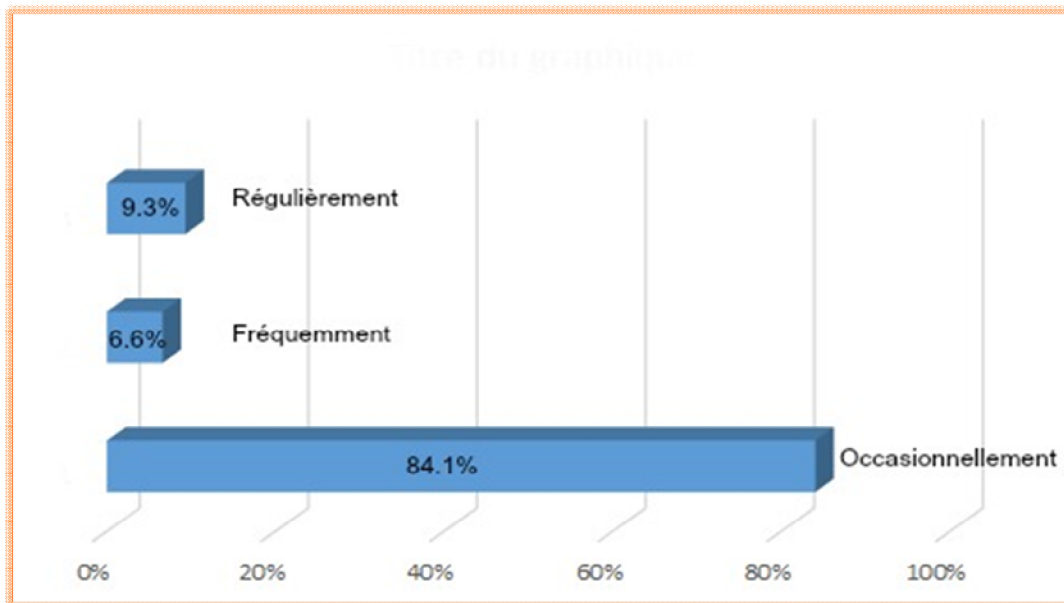


Figure 10 : A quelle fréquence consommez-vous des compléments alimentaires ?

Parmi les consommateurs de CA, il s'agit pour (84.1%) d'entre eux d'une consommation occasionnelle, pour (9.3%) permanente et pour (6.6%) de consommation fréquente.

La consommation occasionnelle est une bonne chose afin que l'organisme sache fonctionner un peu différemment, par exemple, on sait que si l'on prend des antioxydants à forte dose, petit à petit l'organisme fabrique moins d'antioxydants.

III.3.5 Satisfaction de l'utilisation de compléments alimentaires :

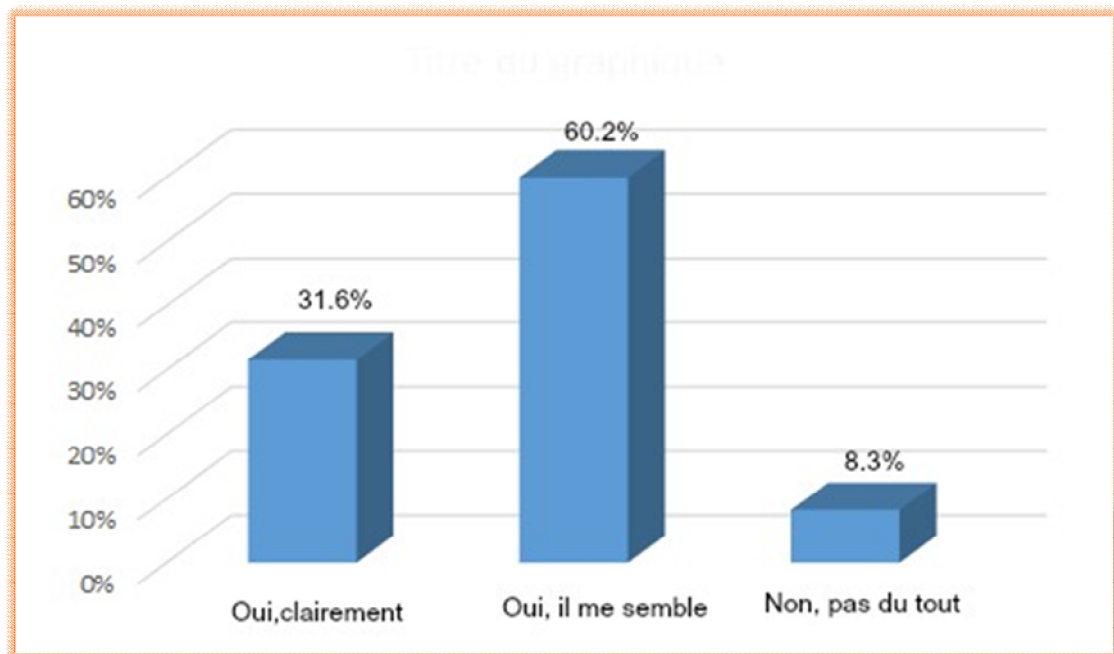


Figure 11 : Vous sentez-vous globalement mieux suite à la prise des compléments alimentaires ?

Environ 90 % des sujets semblent satisfaits de leur consommation et déclarent que la consommation de CA a répondu à leurs attentes contre un faible taux d'insatisfaction (8.3%).

III.3.6 Les lieux d'achat :

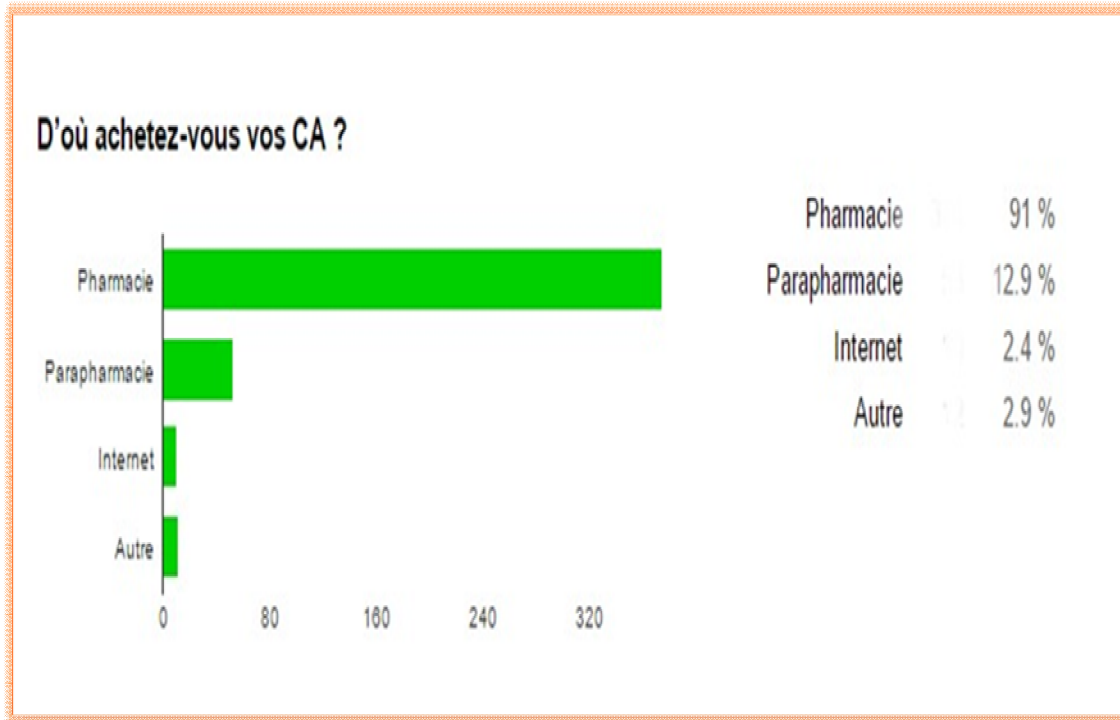


Figure 12 : D'où achetez-vous vos compléments alimentaires ?

Plus que (90%) des consommateurs achètent des CA directement des pharmacies, cette hausse est due à leur crédibilité qui est renforcée par le conseil à la vente apporté par les pharmaciens aux clients, viennent ensuite les parapharmacies (12.9%). Les achats sur internet sont en revanche très rares (2.9%). Ces données sont conformes à ceux retrouvés dans la littérature. En effet, selon l'étude SYNADIET 2012 en France, 59% des patients achètent leurs CA des pharmacies d'officine.

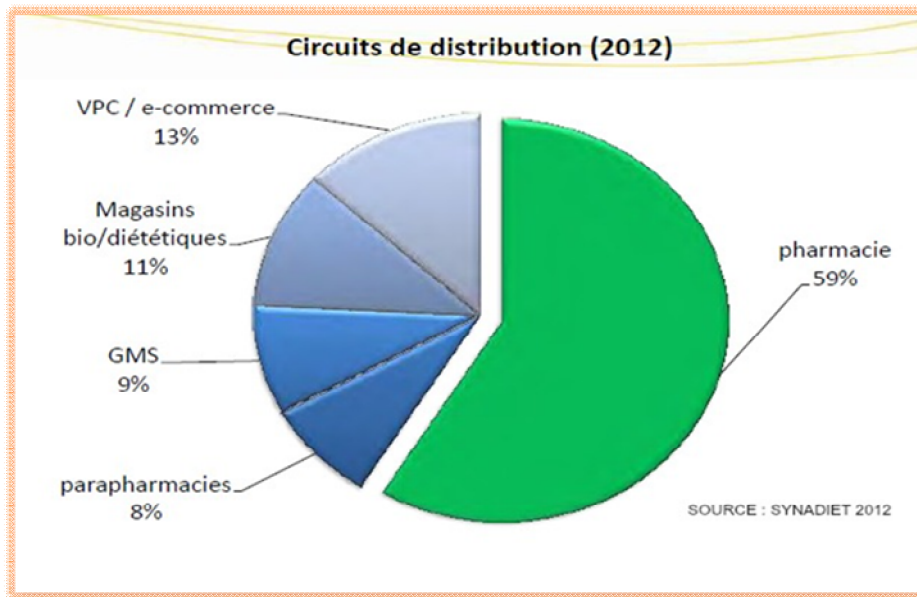


Figure 13 : le circuit de distribution des compléments alimentaires (selon SYNADIET, France 2012).

	Maroc En 2015	INCA2 (France) En 2006_2007
Les femmes sont significativement plus consommatrice que les hommes.	35% contre 11%	22 % contre 8 % Source : Enquête INCA2
pour lutter contre la fatigue et le stress	Stress: 39.2% Fatigue:75.2%	Stress: 39.3% Fatigue: 62.4% Source : Enquête INCA2
La pharmacie reste le circuit de distribution le plus dynamique	91%	59% Source : Enquête INCA2
Motivation d'achat	En automédication 61.4%	Sous prescription médicale 58% Source : Enquête INCA2

Tableau 01 : Tableau comparatif avec INCA2 (2006-2007)

Les résultats de cette étude nous donnent une vision approximative sur la consommation des compléments alimentaires au sein de la population Marocaine dans un échantillon de 504 sujets enquêtés.

Cette enquête visait également à mieux connaître cette population d'utilisateurs en déterminant différents profils de consommation de compléments et en mettant en évidence les caractères sociodémographiques et comportementaux en matière de santé.

Nous retrouvons des aspects sociodémographiques similaires à d'autres études (INCA2, Synadiet), avec une prédominance féminine quel que soit le type de compléments (vitamines, minéraux, éléments naturels). Les femmes sont significativement plus consommatrices que les hommes. Concernant l'effet de l'âge, la tranche d'âge 18 à 40 ans est la plus consommatrice de compléments alimentaires. Les résultats montrent une forte consommation notamment pour les multivitaminés, le Magnésium principalement pour lutter contre la fatigue et le stress.

De plus, les données sur les parts de marché (plus de 90% des achats en pharmacie et 12.9% en parapharmacie) sont peu différentes de celle observées dans l'étude INCA2 où les sujets achètent les CA même en magasins spécialisés et en grands surfaces.

On peut s'étonner de quelques écarts entre les résultats de notre étude et les autres études (INCA2, Synadiet), cette différence s'explique avant tout par la confusion dans l'esprit des consommateurs entre complément alimentaire et médicament, qu'on va éclaircir dans la partie discussion.

IV. DISCUSSION

IV.1) Les Compléments alimentaires, aspects réglementaires :

IV.1.1) La directive européenne 2002/46/CE

Pour assurer la sécurité sanitaire des consommateurs, les Autorités Européennes ont émis la volonté d'instaurer un cadre législatif commun à l'ensemble des Etats Membres afin d'harmoniser les pratiques de ce secteur.

Cette volonté a été posée par la directive 2002/46/CE, dont l'objectif était double :

- Réguler les pratiques pour une concurrence plus juste
- Renforcer la protection et l'information des consommateurs en édictant des règles claires et strictes concernant la composition, l'étiquetage, la qualité et la sécurité.

Modifiées par la directive CE 19/24/2006, ces dispositions sont entrées en vigueur en janvier 2007.

Elles donnent une définition des compléments alimentaires considérés comme des « *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* ».

IV.1.2) Les allégations

La définition de ce terme nous est donnée par le règlement 1924/2006 :

Tout message ou toute représentation, non obligatoire en vertu de la législation communautaire ou nationale, y compris une représentation sous la forme d'images,

d'éléments graphiques ou de symboles, quelle qu'en soit la forme, qui affirme, suggère ou implique qu'une denrée alimentaire possède des caractéristiques particulières ^[7].

Il existe une liste d'allégations autorisées établie par l'AFSA. Toute allégation portée sur un étiquetage doit figurer sur cette liste et, donc, avoir fait l'objet d'une autorisation préalable. (Annexe 3)

Notons que les allégations doivent être accompagnées d'informations spécifiques, précisées par l'article 10 du règlement 1924/2006 :

Les allégations de santé ne sont autorisées que si les informations suivantes figurent sur l'étiquetage ou, à défaut d'étiquetage, sont communiquées dans le cadre de la présentation du produit ou de la publicité faite pour celui-ci :

- une mention indiquant l'importance d'une alimentation variée et équilibrée et d'un mode de vie sain.
- la quantité de la denrée alimentaire concernée et le mode de consommation requis pour obtenir l'effet bénéfique allégué.
- s'il y a lieu, une indication à l'attention des personnes qui devraient éviter de consommer la denrée alimentaire en question.
- un avertissement approprié pour ce qui concerne les produits susceptibles de présenter un risque pour la santé en cas de consommation excessive.

Le schéma qui suit, (figure14) résume le processus de demande d'autorisation pour une allégation fonctionnelle générique ou une allégation relative à la réduction d'un risque de maladie :

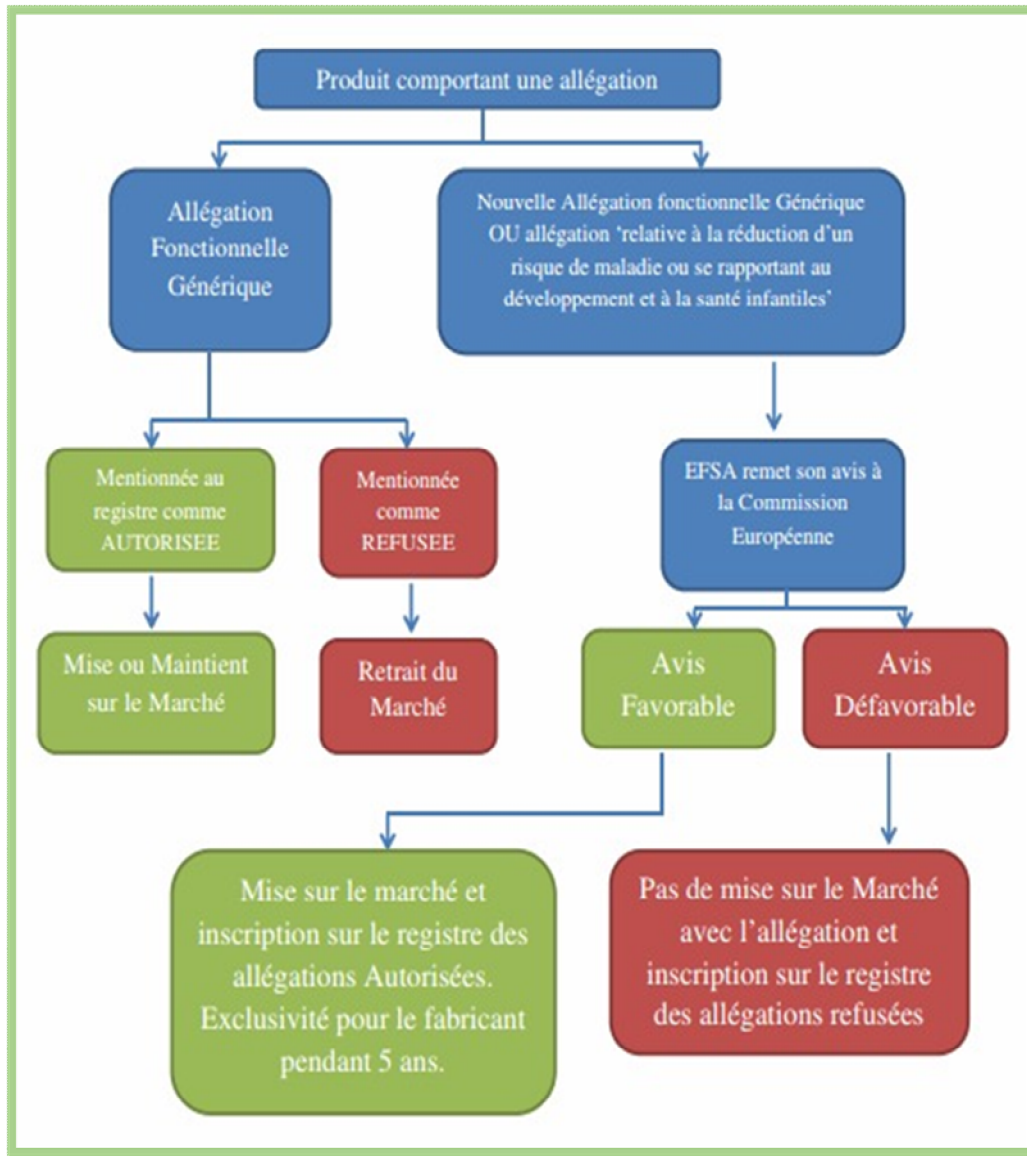


Figure 14 : Schéma simplifié résumant le processus de demande d'allégation ¹⁸¹.

IV.1.3) L'étiquetage

L'un des arguments de vente permettant une mise en avant d'un produit pour favoriser son acquisition est l'étiquetage. En effet, l'impression donnée au consommateur par l'étiquette donnera ou non l'impulsion de l'acte d'achat. L'étiquetage a donc une vocation commerciale.

Le complément alimentaire, considéré, comme nous l'avons vu, comme une denrée, n'échappe pas à la règle. Au contraire, il est soumis non seulement aux règles d'étiquetage des produits alimentaires, mais aussi à des dispositions spécifiques apportées par les textes de loi :

D'après le décret du 20 mars 2006, l'étiquetage devra comporter les indications suivantes :

- Le terme « complément alimentaire » doit figurer sur l'emballage ainsi que le nom des familles de nutriments utilisés.
- La liste complète des nutriments composant le produit classés par ordre décroissant de quantité.
- La dose journalière recommandée pour la consommation de ce produit ainsi qu'un avertissement indiquant qu'il est déconseillé de dépasser la dose journalière indiquée.
- Un autre avertissement mentionnant les produits doivent être tenus hors de portée des enfants.

En plus :

- il est interdit de suggérer sur l'étiquette qu'une alimentation équilibrée et variée ne constitue pas une source suffisante de nutriments.
- Leur étiquetage ne doit pas attribuer aux compléments alimentaires des propriétés de prévention, de traitement ou de guérison d'une maladie humaine.
- L'étiquetage doit être en français. Les mentions doivent être inscrites à un endroit apparent et être visibles, lisibles et indélébiles. Elles peuvent figurer dans une ou plusieurs autres langues en plus du français (article R. 112-8 du code de la consommation).



Figure 15 : schéma illustrant les mentions devant être présentés dans l'étiquetage des CA [96].

IV.1.4) La différence entre un complément alimentaire et un médicament

IV.1.4.1) Zoom sur la définition du complément alimentaire ^[9] :

La définition du complément alimentaire selon la Directive 2002/46/CE, décrit bien le complément alimentaire reste dans le cadre de l'aliment, mais elle ajoute à la liste des produits autorisés « toute substance ayant un effet nutritionnel ou physiologique ».

Donc le complément alimentaire est une denrée alimentaire mais on s'éloigne fortement de la définition classique donnée aux aliments à savoir « une denrée alimentaire comestible, nourrissante et coutumière. » On s'éloigne d'autant plus que ces produits sont présentés sous formes « pharmaceutiques » ce qui les rapproche des médicaments. De plus, ils peuvent, sous caution d'apporter une preuve scientifique, être porteur d'allégations de santé, au même titre que des aliments santé tels qu'un yaourt ou des aliments fonctionnels tels qu'une margarine enrichie en phytostérols, qui font partie de l'alimentation et qui n'ont rien à voir avec la présentation des compléments alimentaires. Le terme le plus intrigant de cette définition est que ce produit fait appel à une action « nutritionnelle » ou « physiologique » que l'on trouve dans la définition du médicament, établie par la Directive 2004/27/CE. En effet, la nouvelle définition du médicament par présentation est la suivante : « Toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou pouvant lui être administrée en vue soit de restaurer, de corriger ou de modifier des fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique, soit d'établir un diagnostic médical ». Cette notion de physiologie versus pharmacologie demande une explication car ce qui est nouveau réside dans le fait que le médicament par fonction doit exercer une action pharmacologique, immunologique ou métabolique, précision importante qui restreint le champ d'application du médicament. Il ne suffit plus que la substance restaure, corrige ou modifie des fonctions physiologiques ; il faut qu'elle le fasse par une action pharmacologique, immunologique ou métabolique. A défaut, ce n'est pas un médicament mais un simple

aliment. Mais on peut aussi s'interroger à loisir pour savoir en quoi l'action « métabolique » est ou n'est pas nutritionnelle ou physiologique. Comment différencier l'effet physiologique de l'effet pharmacologique ? On s'aperçoit que la plupart des documents qui traitent des différences qui existent entre compléments alimentaires et médicaments n'abordent que les aspects réglementaires, juridiques ou commerciaux, rarement la terminologie. En particulier, la définition d'un effet physiologique par rapport à celle d'un effet pharmacologique. Les définitions d'un complément alimentaire et d'un médicament permettent d'identifier les différences : dans la définition d'un complément alimentaire, on peut lire : « ...les denrées alimentaires, dont le but est de compléter le régime alimentaire normal, constituent une source concentrée de nutriments et autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou associés ... ». Cette définition indique pour le complément alimentaire à un effet physiologique ; et dans celle d'un médicament : « toute substance ou composition pouvant être administrée à l'homme en vue de restaurer, corriger ou modifier les fonctions physiologiques chez l'homme. ». Le médicament exerce un effet pharmacologique. Il faut donc distinguer entre : un produit qui entretient des fonctions physiologiques normales par un effet nutritionnel dit effet physiologique, et un produit qui corrige des perturbations (« dysfonctions ») physiologiques, donc des pathologies. Il s'agit d'un effet pharmacologique ou thérapeutique. C'est le médicament.

La première notion qui ressort de l'analyse de ces définitions est le maintien, par les compléments alimentaires, ou la restauration, par les médicaments, d'un état d'équilibre, en d'autres termes de l'homéostasie. Rappelons brièvement que l'homéostasie ^[10] est la maintenance de l'ensemble des paramètres physico-chimiques de l'organisme qui possède des valeurs représentatives du bon fonctionnement. (Glycémie, température, taux de sel dans le sang), ainsi, maintenir l'homéostasie se fera par un effet physiologique, la rétablir en corrigeant un état pathologique sera la conséquence d'un effet pharmacologique. S'il existe des frontières juridiques bien définies entre un complément alimentaire et un médicament, il est plus difficile d'identifier une frontière claire entre un effet physiologique et un effet pharmacologique. Il s'agit plutôt d'un continuum entre la physiologie et la pharmacologie,

entre un état d'équilibre et l'apparition d'un état pathologique et, donc, d'un continuum entre un effet physiologique et un effet pharmacologique. Une même molécule, un même produit, une même plante pourront d'ailleurs avoir les deux en fonction de la dose, en fonction de la présentation ou en fonction de l'intention du geste thérapeutique ou du conseil nutritionnel. Deux notions sont alors importantes à prendre en compte, il s'agit de l'intention et du dosage.

L'intention : prescrire ou conseiller un médicament implique l'intention de traiter, de corriger ou de restaurer une fonction physiologique altérée par un état pathologique (figure16). Un médicament est ainsi prescrit dans le but de prévenir ou de traiter cet état pathologique. Ce qui n'est pas tout à fait le cas des denrées alimentaires qui seront plutôt consommées dans un but de satiété, de plaisir ou de convivialité, ni des compléments alimentaires dont les objectifs sont en principe le maintien d'un état d'équilibre physiologique, même s'ils sont trop souvent utilisés pour faire « plus que sa physiologie » (être mieux bronzé, plus en forme, plus mince...).



Figure 16 : Frontière entre physiologie et pathologie ^[97].

Le dosage : rappelons que dans l'étymologie de pharmacologie ^[11], pharmakon signifie à la fois le remède et le poison. C'est évidemment une question de dose. Il en est de même pour bon nombre de plantes qui peuvent avoir des effets physiologiques à des doses faibles ou modérées, des effets pharmacologiques à des doses plus importantes et, parfois, des effets

toxiques à fortes doses. Certaines plantes sont à la fois : Des denrées alimentaires, sources de vitamines, de fibres ou de minéraux, Des compléments alimentaires dotés d'effets physiologiques, Tout en faisant partie, à plus fortes doses, de la composition de certains médicaments avec des propriétés pharmacologiques bien précisées. Cette réflexion émise par *l'Ordre Académie Nationale de Médecine et l'Académie Nationale de Pharmacie* n'est pas systématique chez le consommateur.

L'ambiguïté entre médicaments et compléments alimentaires, donnée par la définition officielle, se traduit par l'existence de complément alimentaire médicalisé.

MEDICAMENT	COMPLEMENT ALIMENTAIRE
Soigne une maladie, une pathologie	Entretient le bien-être, le mieux-être, la beauté
Personnes malades	Personnes en bonne santé voulant le rester
Prescription médicale	Choix de l'individu de mieux prendre en charge son hygiène de vie
Propriétés thérapeutiques	Propriétés nutritionnelles / physiologiques

Figure 17 : La différence entre un médicament et un complément alimentaire ^[98].

	Médicaments à base de plantes	Compléments alimentaires à base de plantes
Agence de sécurité sanitaire compétente	ANSM	ANSES
Plantes autorisées	Les plantes médicinales	<ul style="list-style-type: none"> - Les plantes ou partie de plantes traditionnellement utilisées dans l'alimentation - Les plantes ou préparations de plantes médicinales, légalement fabriquées ou commercialisées dans un autre Etat membre de l'Union Européenne. - Les 148 plantes médicinales sortant du monopole pharmaceutique
Condition avant commercialisation	Obtention obligatoire d'une AMM auprès de l'ANSM ou de l'EMA. Procédure simplifiée pour les médicaments traditionnels à base de plantes.	Déclaration de première mise sur le marché auprès de la DGCCRF
Effets revendiqués	Effets thérapeutiques	Effets physiologiques et nutritionnels
Indications ou Allégations	Indications thérapeutiques	Allégations de santé
Sécurité, toxicité	La demande d'AMM inclut la présentation d'un dossier toxicologique	Le fabricant doit prouver la non toxicité de son produit sur la santé humaine
Plan de vigilance	Fiche CERFA n°0011*02 de Pharmacovigilance "Déclaration d'effet indésirable susceptible d'être dû à un médicament ou produit mentionné à l'art. R5121-150" à retourner au Centre Régional de Pharmacovigilance (CRPV) qui enverra les résultats à l'ANSM	Formulaire "Dispositif de Nutrivigilance - Déclaration d'effet indésirable susceptible d'être lié à la consommation de complément(s) alimentaire(s) ou de certains produits alimentaires" à déclarer auprès de l'ANSES
Points de vente autorisés	Pharmacies uniquement	Tous commerces (pharmacies, grandes et moyennes surfaces, parapharmacies, internet...)

Tableau 02 : Tableau comparatif entre un médicament à base de plantes et un complément alimentaire à base de plantes. ^[99]

IV.1.4.2) Les compléments alimentaires médicalisés :

Il s'agit d'un complément alimentaire, possédant un effet physiologique et non pharmacologique, qui est mis en avant par un marketing tourné vers un langage et des codes médicaux. Dans un environnement où la frontière du complément alimentaire versus médicament est de plus en plus floue et complexe à comprendre, il est difficile pour le consommateur de distinguer cette limite. Ces compléments alimentaires jouent donc sur cette ressemblance pour accroître leur crédibilité aussi bien chez le consommateur, que chez les professionnels de santé. C'est une tendance lourde qui se dessine : la médicalisation des produits, études d'efficacité à l'appui. Les segments qui continuent de progresser fortement sont ceux qui bénéficient de la recommandation des médecins. Par exemple, les formules antioxydantes prescrites par les ophtalmologistes pour lutter contre les dégénérescences rétiniennes ou les produits à base de Cranberry prescrits par les gynécologues pour prévenir les cystites ^[12].

Dans quels segments trouve-t-on ces compléments alimentaires médicalisés ?

L'interprétation peut se décrire sous plusieurs angles :

- ✓ Soit par rapport aux segments, il s'agit des segments appartenant à la catégorie Réduction des facteurs de risques. Ils englobent les segments :
 - Reminéralisants osseux
 - Ophtalmologie
 - Défenses immunitaires
 - Génito-urinaires
 - Circulation

Mais cette limitation du champ d'action se base sur les allégations de santé mises en avant sur le produit. Ces revendications sont tournées vers une optimisation des paramètres physiologiques pour améliorer la santé.

- ✓ Soit transversalement par rapport aux segments, on parle ici de compléments alimentaires possédant des allégations santé et sont résolument tournés vers une image médicale du produit.

On comprend donc que des mesures sont à mettre en place afin d'éviter le risque de confusion. C'est là, où les professionnels de santé ont un rôle capital à jouer.

IV.2) Le marché des compléments alimentaires :

IV.2.1) Vue globale du marché

D'après le *Synadiet* ^[13], le marché mondial des compléments alimentaires était estimé en 2008 à 45 milliards d'euros avec 30% des ventes réalisées en Europe. Le marché européen est dominé par 3 pays, qui représentent à eux seuls deux tiers du marché :

- **L'Italie** (21 % de part de marché)
- **L'Allemagne** (21% de part de marché)
- **La France** (12 % de parts de marché)

Dix autres pays se partagent le tiers restant : la Scandinavie (10 % des ventes), l'Espagne, la Belgique et les Pays-Bas (4% des ventes), l'Autriche, la Suisse et la Turquie (2% du marché), le Portugal, l'Irlande et la Grèce (1% du marché). Les français consomment en moyenne 17,5 euros en moyenne par habitant en 2008 contre 20 euros pour les britanniques, 24 euros pour les Allemands, 28 euros pour les Italiens.

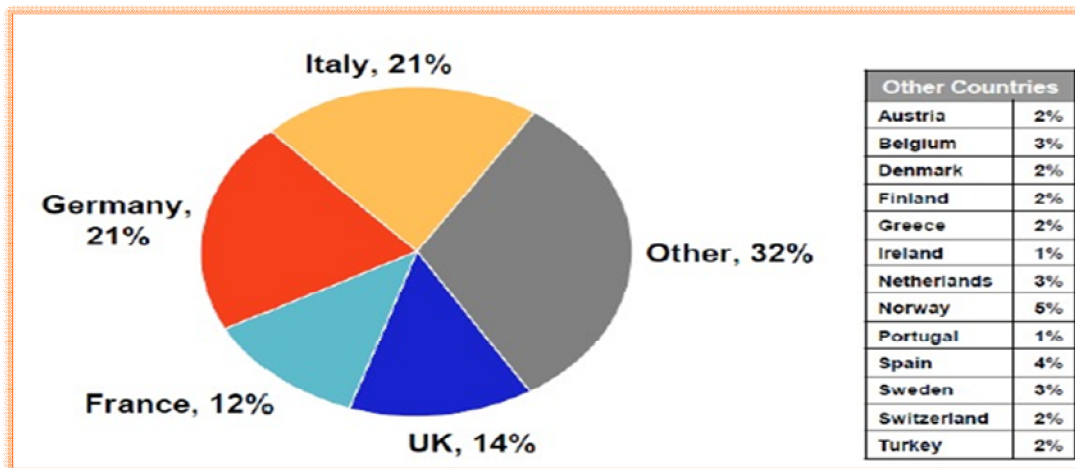


Figure 18 : Le pourcentage des parts de marché des compléments alimentaires en Europe de l'Ouest par pays en 2008^[14].

Le circuit de distribution le plus dynamique restait celui de la pharmacie grâce à sa connotation santé et à la crédibilité qu'elle inspirait auprès des clients.

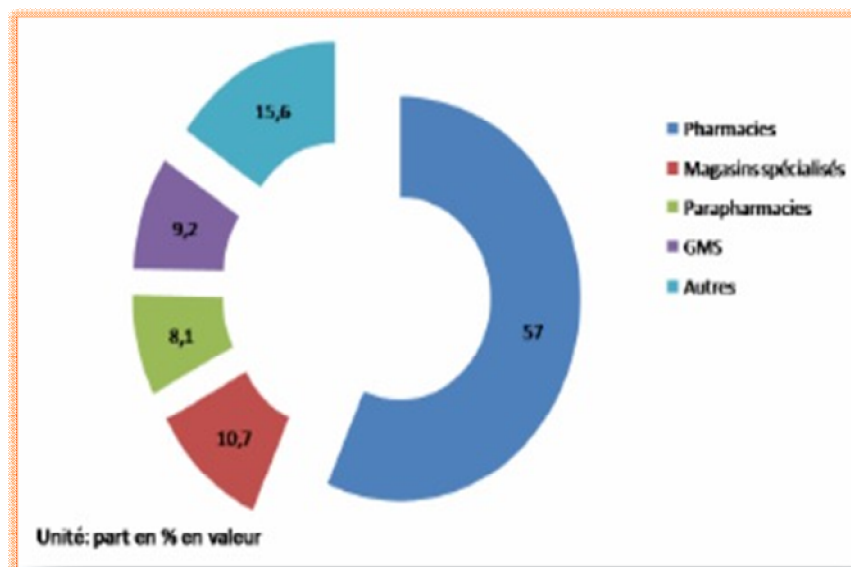


Figure 19 : Parts de marché des circuits de distribution des compléments alimentaires^[15].

❖ **Pharmacie :**

Le monopole de la vente de médicaments permet aux pharmacies de conserver un avantage certain sur la distribution de produits santé en particulier celle des compléments alimentaires. En effet, leur crédibilité est renforcée par le conseil à la vente apporté par les pharmaciens aux clients.

Cependant, comparé aux autres circuits, les pharmacies disposent de stocks faibles et de linéaires restreints. Le prix des produits est généralement plus élevé avec un taux de marge moyen de 40 %.

❖ **Parapharmacie :**

La vente de compléments alimentaires en parapharmacie dispose des avantages des officines et des grandes et moyennes surfaces (GMS) :

- Les prix sont inférieurs à ceux pratiqués dans les pharmacies.
- Les clients bénéficient des conseils de pharmaciens /diététiciens.
- L'offre de produit est large.
- Les parapharmacies font régulièrement des offres promotionnelles.

La couverture du territoire par les parapharmacies est cependant plus limitée que celle des officines.

IV.2.2) Le marché marocain ^[16]

Leur consommation s'est accrue au cours des trois dernières années. Un chiffre d'affaires de 70 MDH en 2008. Les amincissants et les multivitaminés en tête des ventes. Ces produits représentent 3 à 6 % du chiffre d'affaires des pharmacies qui réalisent 90 % des ventes.

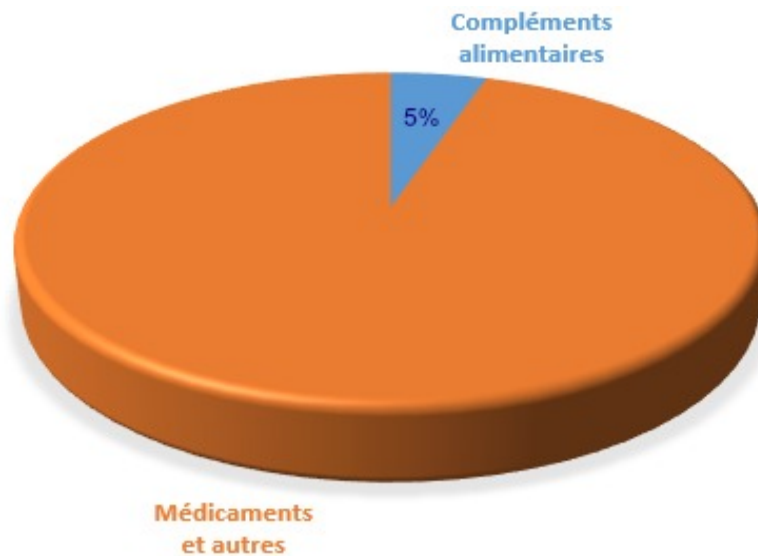


Figure 20 : Chiffre d'affaire des pharmacies au Maroc en 2008

En 2001, *Herbalife*, distributeur des compléments alimentaires, quittait le Maroc. Cette filiale du groupe américain éponyme cessait son activité après deux années d'existence car il y avait, sur la place, peu d'intérêt pour ce type de produits pourtant connus sous d'autres cieux. C'était d'ailleurs la première fois que *Herbalife*, qui réalise un chiffre d'affaires de plusieurs millions de dollars, se retirait d'un marché étranger.

Aujourd'hui, plusieurs entreprises marocaines ont investi le marché des compléments alimentaires devenu très dynamique pour trois raisons principales. Premièrement, il y a une prise de conscience de la nécessité de ces produits pour des personnes qui suivent des régimes spécifiques et les grands malades. Deuxièmement, les salles de sport et fitness, de plus en plus nombreuses, sensibilisent leur clientèle à la discipline corporelle nécessitant la consommation des compléments alimentaires. Enfin, le stress de la vie active entraîne plusieurs dysfonctionnements (fatigue, déconcentration...) que les compléments nutritionnels peuvent aider à surmonter.

Actuellement, une vingtaine d'importateurs se disputent un marché estimé à 70 MDH par an. Il est dominé à hauteur de 90 % par les marques françaises fabriquées par Arco Laboratoires, Forté Pharma, Vitarmonyl et Nutri Santé. Les marques américaines, pourtant les premières arrivées sur le marché marocain, représentent, quant à elles, 10 % des ventes.



Figure 21 : La part des distributeurs des CA au Maroc en 2008.

La demande des compléments alimentaires varie en fonction des régions. Ainsi, c'est dans les régions du Nord et du Centre (notamment dans les villes de Casablanca, Rabat, Marrakech, et Tanger) que l'on compte le plus grand nombre de consommateurs. Par contre, dans le Sud la demande est quasi inexistante. La distribution des compléments alimentaires passe, selon les importateurs, à (90 %) par le circuit pharmaceutique et ces produits représentent (3 à 6 %) du chiffre d'affaires d'une officine.

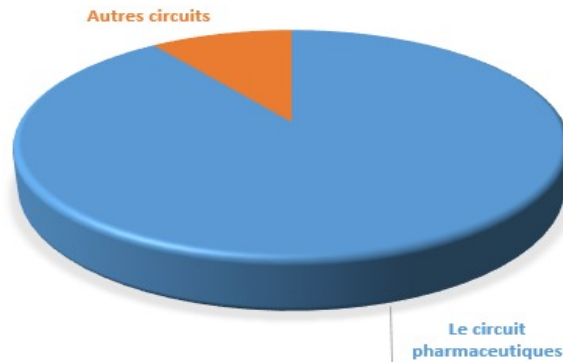


Figure 22 : Répartition par circuit de distribution des compléments alimentaires (2008)

Les produits les plus demandés par les consommateurs marocains sont les produits amincissants, le magnésium, les multivitaminés destinés essentiellement aux sportifs, les anti-chutes de cheveux, les compléments pour améliorer la vue ainsi que les produits contre l'asthénie sexuelle. Les professionnels notent également le développement de plus en plus de la demande pour les produits palliant les carences en vitamines chez les enfants.

Et ce sont les amincissants qui enregistrent les plus grosses ventes. C'est le cas notamment de Turbo Drain, un des produits de la gamme *Forté Pharma*, importé exclusivement par Pharma Shop, pour qui, racontent certains pharmaciens, les responsables ont dû revoir leurs prévisions à la hausse. L'importateur tablait sur la vente de 27 000 unités, mais il a dû porter son offre à 40 000 unités.

Le prix d'un complément nutritionnel varie entre 200 et 400 DH. Contrairement aux médicaments, la vente est libre après homologation du produit par le ministère de la santé. De même, les prix de ces produits ne font l'objet d'aucune réglementation. Ce qui permet, selon certains observateurs, aux pharmaciens de réaliser des marges intéressantes. Par ailleurs, on notera que ces produits, même prescrits par un médecin, ne sont pas remboursés par les assurances. Ce qui fait dire aux importateurs que la demande provient essentiellement des classes socioprofessionnelles à pouvoir d'achat élevé. Cependant, ils ne manquent pas de préciser qu'elle est appelée à connaître une forte évolution en raison de la prise de conscience des consommateurs de l'importance de leur équilibre alimentaire et du vieillissement de la population.

IV.3) Le complément alimentaire :

IV.3.1) L'histoire du complément alimentaire ^[17]

Le complément alimentaire est un concept moderne issu d'une filiation ancienne, qui remonte à plusieurs siècles. Comme souvent en sciences et en médecine, tout a débuté avec l'observation.

Il en a été ainsi de l'observation des navigateurs au long cours et du rôle de la vitamine C. Lors des maritimes, l'équipage restait plusieurs semaines voire plusieurs mois, sans toucher la terre ; le scorbut frappait alors les pirates ; il se manifestait par une grande fatigue, une altération de la peau et des hémorragies. Or, lorsque les bateaux emportaient dans leurs cargaisons des agrumes destinés à nourrir les marins, ceux –ci se portaient mieux et ne souffraient pas du scorbut. Quelques siècles plus tard, les chercheurs mirent en évidence dans ces agrumes la molécule active contre le scorbut, la fameuse vitamine C.

Autre exemple, le rachitisme et la vitamine D. Au XIX^e siècle, nombreux étaient les jeunes enfants atteints de rachitisme ; cette maladie se manifeste par un retard de croissance et des déformations osseuses, Or lorsqu'ils consommaient certains poissons, les enfants paraissaient protégés.

On découvrit plus tard la molécule responsable de cette protection, il s'agit de la vitamine D.

Ce fut essentiellement au 20^{ème} siècle que le progrès en biochimie conjugués à ceux de la physiologie permit d'individualiser les molécules protectrices, indispensables à la santé.

Selon leur nature biochimique, on leur donne le nom de minéraux comme le fer ou iode ou de vitamine telles les vitamines C et D. L'étape suivante permit d'extraire ces minéraux ou ces vitamines à partir des aliments qui en sont riches, puis de les concentrer sous la forme d'un comprimé. On devient ainsi capable de réaliser les premiers compléments alimentaires. Ultérieurement, il devient possible de fabriquer des vitamines en usine, sans avoir même besoin de les extraire des aliments.

Enfin, le concept s'est étendu des maladies dites de civilisation comme le cancer, l'obésité, les maladies cardio-vasculaires, voire la maladie d'Alzheimer. Chacun de ces pathologies correspond à une problématique multifactorielle ou intervient non pas un seul nutriment (comme la vitamine C dans le scorbut) mais l'ensemble de l'alimentation.

IV.3.2) Le principe de la complémentation

La position particulière du nouveau concept que constituent les compléments alimentaires, entre aliments et médicament, lance le défi de l'organisation de la réglementation et de la sécurité sanitaire, autour des produits dits « frontières ». Bien que récemment légitimés dans le domaine alimentaire par la réglementation, ces produits ont des approches nouvelle en alimentaire.

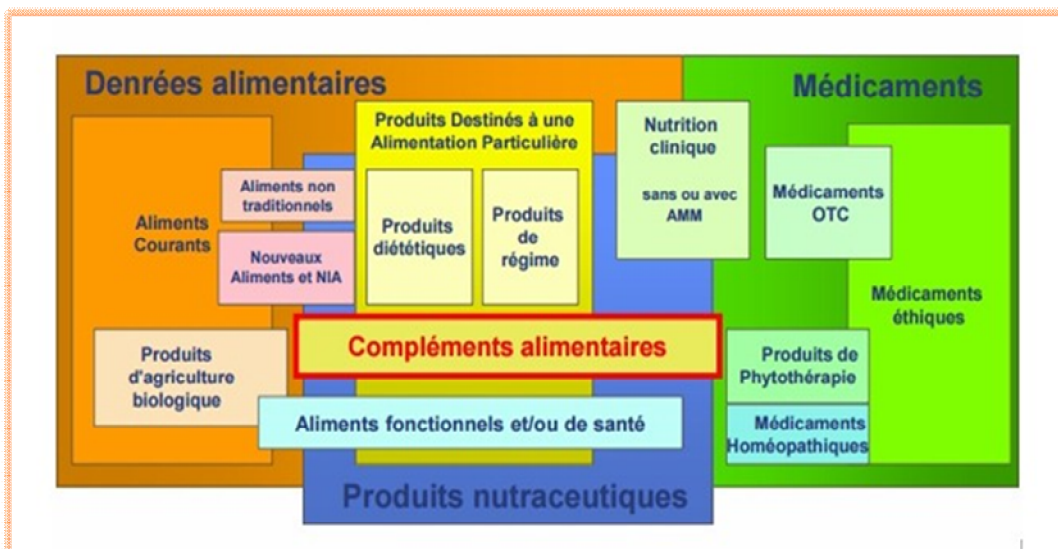


Figure 23 : Positionnement du complément alimentaire ¹⁹⁷¹.

Il faut préciser que les compléments alimentaires quels qu'ils soient ne remplacent jamais une alimentation équilibrée. Il y a une complexité d'aliment avec une multiplicité de nutriments intéressants pour la santé qu'on ne trouve jamais dans le complément alimentaire.

Le site de l'AFSSA se montre aussi très clair dans son positionnement face aux compléments alimentaires : « *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 rapporté.* »

Dans certaines circonstances, il y a des risques importants de carences. C'est le cas de la vitamine D chez un grand nombre de personnes, du fer chez la femme en âge de procréer, des folates chez les femmes enceintes en début de grossesse, pour éviter le spina bifida, de la vitamine B₁₂ chez les végétaliens, du calcium chez les femmes en période de ménopause, ainsi, l'iode dans de nombreux pays afin de prévenir le crétinisme et le goitre .

Les effets recherchés par les compléments alimentaires :

On peut distinguer trois catégories majeures parmi les effets des compléments alimentaires recherchés par les consommateurs et/ou revendiqués par les fabricants ^[18].

- L'apport de « **mieux-être** » : il s'agit de la lutte contre les différentes manifestations de la fatigue, du stress, des syndromes prémenstruels ou des problèmes de digestion. Sans nécessairement résulter de maladies particulières, ce sont des sources d'inconfort que le consommateur cherche à supprimer sans avoir recours aux médicaments.
- La diminution des « **facteurs de risque** » : elle concerne le renforcement des défenses de l'organisme, particulièrement pendant la grossesse, à travers une reminéralisation osseuse, une régulation du taux de cholestérol, etc.
- L'augmentation du « **capital beauté** » : cette dernière catégorie de produits, dont la part de marché a progressé au cours des dernières années, se compose principalement de produits pris lors de cures pour lutter contre les effets du vieillissement, du soleil, ou pour les problèmes de peau ou de cheveux de nature plus esthétiques que pathologiques.

IV.3.3) La composition

Le complément alimentaire est défini par les autorités (article 1 du décret 2006-352) ^[19] 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* ».

Les nutriments sont définis comme pouvant être :

- ❖ les vitamines, les minéraux
- ❖ les plantes et préparations de plantes (sont exclues de ce cadre les plantes ou préparations de plantes possédant des propriétés pharmacologiques et destinées à un usage exclusivement thérapeutique.)
- ❖ Les substances à but nutritionnel ou physiologique (substances chimiquement définies possédant des propriétés nutritionnelles ou physiologiques, à l'exception des vitamines et minéraux et des substances possédant des propriétés exclusivement pharmacologiques.)

De façon accessoire peuvent s'ajouter pour la fabrication des compléments alimentaires les ingrédients suivants :

- ❖ les autres ingrédients dont l'utilisation en alimentation humaine est traditionnelle ou reconnue comme telle au sens du règlement du 27 janvier 1997 susvisé, ou autorisés conformément à ce règlement.
- ❖ les additifs, les arômes et les auxiliaires technologiques dont l'emploi est autorisé en alimentation humaine et dans les conditions prévues par la réglementation ^[20]

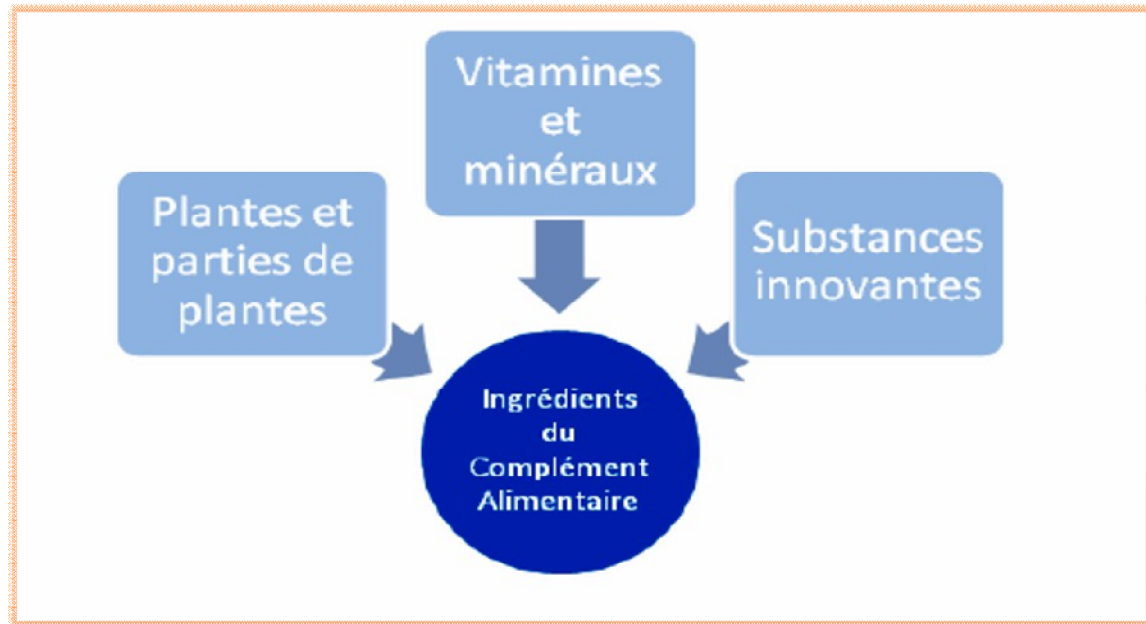


Figure 24 : la composition des compléments alimentaire ^[100].

❖ **Les vitamines et minéraux**

Les vitamines et minéraux constituent une famille essentielle et une des plus consommées des compléments alimentaires.

Les vitamines ne sont pas synthétisées par notre organisme (à l'exception de la vitamine D), on les retrouve dans notre alimentation. Les industriels les extraient donc à partir d'aliments et les concentrent sous différentes formes pharmaceutiques (comprimés, gélules, solutions buvables...).

Les vitamines utilisées dans la fabrication des compléments alimentaires sont : les Vitamines A D E K 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 très encadrée par les autorités : l'arrêté du 9 mai 2006^[21] définit une liste des vitamines pouvant être utilisées dans la fabrication des compléments alimentaires, les substances vitaminiques à partir desquelles elles peuvent être extraites ainsi que les doses maximales journalières.

A titre d'exemple la Vitamine B₆ fait partie des vitamines autorisées à être commercialisées sous forme de complément alimentaire. Les substances vitaminiques correspondant à la vitamine B₆ actuellement autorisées sont le Chlorhydrate de pyridoxine et la Pyridoxine-5'-phosphate.

Les minéraux et oligoéléments suivent le même schéma législatif (défini par le même arrêté). En plus de la liste prédéfinie des minéraux, substances minérales et doses journalières maximales autorisées pour la fabrication des compléments alimentaires, la DGCCRF impose des critères de pureté pour certains minéraux : l'arsenic, le plomb, le mercure et le 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, le Phosphore.

Nous remarquons qu'il y a une liste conséquente de substances minérales ne pouvant être utilisées 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, Levures enrichies en sélénium.

Ainsi pour toute vitamine et tout minéral, les industriels doivent respecter l'arrêté du 9 mai 2006 pour fabriquer leurs compléments alimentaires.

❖ **Les plantes :**

L'utilisation des plantes pour leurs propriétés sur la santé remonte à l'antiquité et est ancrée dans toutes les cultures. Les plantes à usage traditionnel détiennent une place importante dans les ingrédients utilisés dans les compléments alimentaires ^[22].

Les réglementations liées à l'usage des plantes visent à sécuriser la consommation. Les risques liés à l'utilisation des plantes ne sont pas anodins et une augmentation de leur consommation est observée dans une époque qui effectue un retour à la nature.

La directive 2004/24/CE permet « une demande d'autorisation simplifiée » pour les plantes à usage traditionnel (plus de 30 ans) pour lesquels un effet « médical » réel n'a pas été prouvé mais dont l'usage traditionnel permet de garantir leur sécurité et innocuité.

Mais les effets et sécurité dépendent aussi de la partie de la plante utilisée, l'organe et le traitement subi ^[23]. Une liste positive de plantes a été demandée à l'Agence Française de la Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) mais devant la multitude des variétés et la diversité de leurs méthodes d'utilisation, cette liste a été considérée comme impossible à réaliser et l'AFSSA a préféré étudier les dossiers au cas par cas.

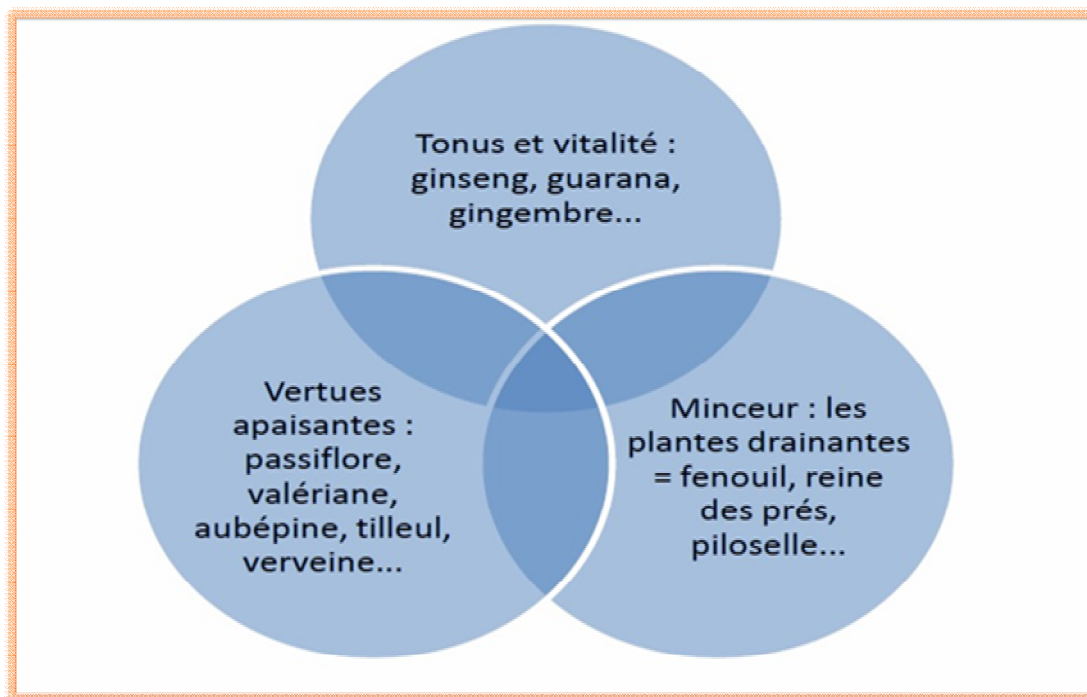


Figure 25 : Plantes les plus utilisées en tant que complément alimentaire ^[100].

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

La biotechnologie est une nouvelle source considérable d'ingrédients de compléments alimentaires. Il y a de plus en plus de substances innovantes faisant l'objet d'études cliniques publiées dans des revues spécialisées. Ci-dessous un schéma illustrant la croissance des publications relatives à ces substances innovantes.

Cette dernière catégorie d'ingrédients suscite toujours plus d'intérêt. La recherche est plus que jamais de rigueur pour le développement de nouvelles substances, et de nouvelles allégations sont recherchées par les industriels du complément alimentaire.

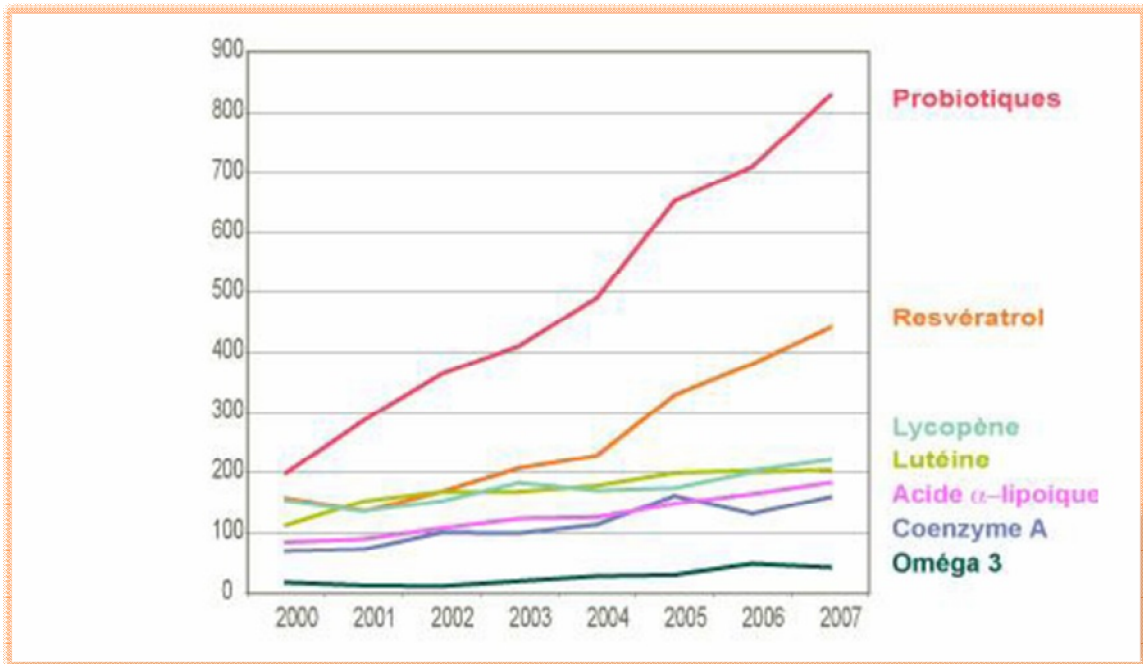


Figure 26 : Evolution du nombre d'articles scientifiques par thème de 2000 à 2007[100].

IV.4) Le profil des consommateurs de compléments alimentaires :

IV.4.1) La femme enceinte :

Problématique :

Au Maroc, les carences en micronutriments, principalement en fer, vitamine A et B₉ constituent un problème de santé publique. Les enquêtes nationales de l'année 2000 ont montré que la prévalence de l'anémie par carence en fer est de 37,2% chez les femmes enceintes, elle touche environ un tiers des enfants âgés de 6 mois à 5 ans et des femmes en âge de procréer. La carence en acide folique touche environ un tiers des enfants âgés de moins de 5 ans et des femmes en âge de procréer, selon une étude^[24] de 2008.

IV.4.1.1) Les besoins en vitamines et minéraux chez la femme enceinte :

a) Les vitamines :

◆ La vitamine A (Rétinol)

Chez les femmes, la carence en vitamine A demeure un problème de santé publique qui touche, selon les estimations, 19 millions de femmes enceintes^[25], et pèse principalement sur la Région africaine et la Région de l'Asie du Sud-Est de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Pendant la grossesse, la vitamine A est indispensable à la santé de la mère comme à la santé et au développement du fœtus.

Besoin en vitamine A chez la femme enceinte

Selon le comité scientifique de l'autorité européenne de sécurité des aliments, les apports journaliers recommandés (AJR) sont de l'ordre de 700 (2 333 UI). Les doses de vitamine A recommandées pour la supplémentation sont généralement bien tolérées par les femmes enceintes ; cependant, la vitamine A peut devenir toxique pour la mère et son fœtus lorsque l'apport dépasse 10 000 UI par jour ou 25 000 UI par semaine^[28].

Carence en vitamine A chez la femme enceinte :

Bien que les femmes enceintes soient sensibles à l'avitaminose A tout au long de la gestation, cette carence est plus fréquente au cours du troisième trimestre en raison du développement fœtal accéléré et de l'augmentation physiologique du volume sanguin au cours de cette période.

L'avitaminose A est exceptionnelle dans les pays industrialisés. Sinon, chez la femme enceinte elle se traduit par ^[26].

- Des troubles de la vision
- un retard de croissance intra-utérin
- une augmentation des infections chez le nouveau-né
- la cécité nocturne (On estime actuellement à 9,8 millions le nombre de femmes enceintes atteintes de cécité nocturne dans le monde) ^[27]

Excès en vitamine A

Plusieurs arguments plaident pour un effet tératogène de la vitamine A à forte doses ^[29].

- Effet tératogène mis en évidence chez l'animal.
- Malformations chez des nouveaux nés exposés à de fortes doses de vitamine A.

◆ La vitamine B9 (Acide folique)

La vitamine B₉ naturelle qu'on retrouve dans les légumes verts est en fait un ensemble de diverses molécules : tetrahydrofolates, dihydrofolates et formyltetrahydrofolate.

Ces vitamines B₉ naturelles sont très fragiles ce qui explique que la cuisson en détruit la plus grande partie, mais aussi qu'il n'est pas possible de les utiliser en compléments alimentaires : elles ne se conservent pas bien à l'état isolé. La vitamine B₉ synthétique a donc été créée dans le but de répondre à cette problématique. Son nom chimique est « acide folique ».

Besoin en vitamine B₉ chez la femme enceinte

Les apports journaliers recommandés (AJR) : 400 µg / jour.

Carence en vitamine B₉ chez la femme enceinte

Chez la femme enceinte, les conséquences d'une carence en acide folique sont dramatiques :

- Le risque d'anémie mégaloblastique
- Anomalies du développement des tissus maternels (placenta, circulation sanguine)

Chez le fœtus, une carence en acide folique est impliquée dans les anomalies de fermeture du tube neural (AFTN). Elles peuvent être de plusieurs types :

- Anencéphalie
- Spina bifida et encéphalocèle
- Augmentation du risque de prématurité

Excès en vitamine B₉

Le risque principal d'une supplémentation de plus d'1 mg/jour en acide folique est de :

- masquer et donc de retarder le diagnostic d'une carence en vitamine B₁₂
- augmenter le risque de grossesses multiples ^[30]

La vitamine B₉ et le cancer :

Après ingestion, l'acide folique est converti en tétrahydrofolate dans le corps humain, la forme active de la vitamine B₉. Mais depuis quelques années les chercheurs ont montré que tout l'acide folique n'était pas converti en forme active : une bonne partie reste inchangée et s'accumule alors dans le sang avec des conséquences inconnues. En 2010 des chercheurs américains ont montré que plus de 40% des adultes ont des niveaux anormalement élevés d'acide folique intact dans le sang ^[32]. Cet acide folique est retrouvé même chez les personnes qui n'utilisent pas de complément alimentaire, car les industriels enrichissent la farine, les céréales et divers aliments en vitamine B₉ synthétique.

Pour tenter de savoir si cette vitamine B₉ synthétique stockée dans le corps était dangereuse pour la santé, une collaboration entre chercheurs anglais, norvégiens, français et australiens a analysé les apports alimentaires et l'état de santé de plus de 50 000 personnes.

Résultat : les personnes qui prennent de la vitamine B₉ synthétique ont 6% plus de risque de développer un cancer, un chiffre qui n'était statistiquement pas significatif, mais qui n'est tout de même pas très rassurant...^[33]. Pour finir, les études faites sur des rats suggèrent qu'en cas de tumeur cancéreuse, la supplémentation en acide folique, accélère la progression de la maladie !⁽³⁴⁾

Pour obtenir de la vitamine B₉ naturelle il n'y a que deux solutions : soit prendre un complément alimentaire de vitamine B₉ naturelle qu'on appelle « calcium méthylfolate » ou « méthylfolate » ou « 5-méthyltétrahydrofolate », soit manger régulièrement des aliments riches en vitamine B₉ : lentilles, épinards, asperges, haricots rouges, brocolis ou des feuilles de navets.

Les recommandations :

- ✓ Il faut informer les femmes en âge de procréer des avantages de la supplémentation en acide folique au moment des consultations habituelles particulièrement lorsque la patiente envisage une grossesse.
- ✓ Il faut conseiller aux femmes en âge de procréer de prendre quotidiennement des multivitamines contenant de 0,4 à 1,0 mg d'acide folique.
- ✓ Les femmes qui prennent des suppléments multi vitaminiques contenant de l'acide folique doivent savoir qu'elles ne doivent pas prendre plus d'une dose quotidienne de vitamine, comme précisé sur l'étiquette du produit en question.
- ✓ Si une femme présente un risque moyen ou élevé d'ATN (grossesse antérieure affectée par une ATN, antécédents familiaux, diabète insulino-dépendant, traitement contre l'épilepsie au moyen d'acide valproïque ou de carbamazépine), elle doit être informée qu'il lui est conseillé de prendre une forte dose d'acide folique (de 4,0 mg à 5,0 mg par jour). Cette dose doit être prise sous forme d'acide folique seul, et non pas de multivitamines, en raison du risque que comporte un apport excessif en vitamines d'autres types, par exemple la vitamine A.

- ✓ Si une femme envisageant une grossesse choisit de prendre 5 mg d'acide folique par jour, elle doit faire l'objet d'une surveillance médicale et de mesures visant à minimiser le risque de carence en vitamine B₁₂ non diagnostiquée.
- ✓ Les signes et les symptômes de carence en vitamine B₁₂ doivent être évalués avant d'entreprendre une supplémentation en acide folique à des doses supérieures à 1,0 mg.

◆ La vitamine D (Calciférol)

La prise de suppléments de vitamine D pendant la grossesse préviendrait la bronchiolite par virus respiratoire syncytial (VRS) chez les nourrissons. C'est ce que concluent de nombreuses études menées notamment aux États-Unis. En effet, sur les 5 millions de nourrissons qui contractent un VRS aux États-Unis, 1 million de cas pourraient être évités si les mères prenaient cette vitamine.

Besoin en vitamine D chez la femme enceinte

Les apports journaliers recommandés (AJR) : 600 à 1000 UI

Il est recommandé aux femmes enceintes ou qui allaitent de prendre chaque jour une dose de vitamine D de 600 UI sous la forme de suppléments. En outre, les femmes enceintes ou qui allaitent devraient séjourner régulièrement au grand air en observant les recommandations de l'OFSP (Office fédéral de la santé publique) en matière d'exposition solaire et veiller à adopter une alimentation saine

Aucune supplémentation conséquente ne peut être faite sans un dosage sanguin (évaluation de la concentration de 25(OH) D dans le sang) et une prescription médicale.

Carence en vitamine D chez la femme enceinte

La carence en vitamine D pendant la grossesse peut provoquer :

- Un accouchement prématuré
- Favoriser une vaginose bactérienne ou une pré-éclampsie
- Accroître le risque de maladies auto-immunes et de schizophrénie

Excès en vitamine D chez la femme enceinte

Une hypervitaminose est caractérisée par une anorexie, une soif intense, des nausées, des diarrhées et des dépôts calciques notamment dans la sphère rénale. Ceci est accompagné de signes biologiques comme l'hypercalcémie.

Les compléments alimentaires spécifiques à la grossesse ne présentent pas de risques de surdosage.

b) Les minéraux :

◆ Le fer

Besoin en fer chez la femme enceinte :

Les apports journaliers recommandés (AJR) : 27mg/jour.

L'Apport maximal tolérable (AMT) : Soit 45 mg /jour.

La caféine et la théine diminuant l'absorption du fer, sont à consommer à distance des repas et de façon modérée. Par ailleurs, l'acide ascorbique, ou vitamine C, augmente considérablement l'absorption du fer en libérant le fer non hémique lié à des inhibiteurs.

Carence en fer chez la femme enceinte

Un déficit en fer créé une carence martiale. Celle-ci a plusieurs conséquences ^[34] :

- Fatigue, diminution de la résistance à l'effort
- Moindre résistance aux infections
- Diminution des performances intellectuelles
- Un risque d'anémie ferriprive chez la mère
- hypotrophie fœtale

Excès en fer chez la femme enceinte

Plusieurs études ont prouvé qu'un excès de fer pouvait entraîner des conséquences ^[35] :

- Augmentation de l'hypertension artérielle gravidique.
- Augmentation du diabète gravidique.
- Augmentation de la morbi-mortalité.
- Diminution du poids de naissance.

Un excès d'apport en fer peut aussi entraîner un défaut d'absorption en zinc ^[36].

◆ Le Zinc

Besoin en zinc chez la femme enceinte :

Les apports journaliers recommandés (AJR) : 15> mg /jour.

Carence en zinc chez la femme enceinte

Chez la femme enceinte, une carence peut entraîner :

- La pré-éclampsie.
- Une rupture prématurée des membranes.
- Une prématurité du fœtus.

Des carences peuvent apparaître en cas d'alcoolisme, de tabagisme, de régime végétarien ou végétalien.

Les diarrhées ont pour conséquence une perte de zinc. Les individus qui ont subi une opération chirurgicale gastro-intestinale ou ont des problèmes digestifs causant une malabsorption, la sprue, la maladie de Crohn et le syndrome du petit intestin, sont des sujets à risques.

Excès en zinc chez la femme enceinte :

Le zinc est très peu toxique, les cas d'intoxication sont rarissimes et il n'existe aucune étude dans la littérature concernant un excès de zinc chez une femme enceinte

◆ L'iode

Besoin en iode chez la femme enceinte :

Les apports journaliers recommandés : 200 µg/jour.

L'apport maximal tolérable (AMT) de 200 à 600 µg/jour.

Carence en iode chez la femme enceinte :

Peuvent néanmoins affecter :

- La fonction thyroïdienne de la mère.
- Le développement mental de l'enfant.

Excès en iode chez la femme enceinte :

Théoriquement, un excès d'iode pourrait avoir un effet supprimeur sur la glande thyroïde de la mère mais généralement cet apport est dénué d'effets indésirables.

◆ Calcium

Besoin en calcium chez la femme enceinte :

Les apports journaliers recommandés (AJR) sont : de 1000 mg

Carence en calcium chez la femme enceinte :

Les risques principaux chez la femme enceinte sont :

- La pré-éclampsie
- L'hypertension artérielle gravidique.

Excès en calcium chez la femme enceinte :

Il n'y a pas d'effets indésirables graves en cas d'excès d'apport de calcium chez la femme enceinte mais des troubles intestinaux comme la constipation.

Récapitulatif :

Nutriments	Mini	Maxi	Dose la plus utilisée	Besoins Moyens étudiés	ANC femme enceinte	AJR	Limite de sécurité	Dose maximale journalière autorisée
Vitamines								
A (µg ERJ) (UIJ)	500 1665	1200 4000		600+/- 290 2000+/- 960	700 2330	800 2660	1000 3330	800 2660
B1 (mg/j)	0,75	1,6	1,4		1,8	1,4		4,2
B2 (mg/j)	0,75	1,8	1,6		1,6	1,6		4,8
B3 (mg/j)	6	19	18		16	18	33	54
B5 (mg/j)	6	10	6		5	6		18
B6 (mg/j)	1,5	2,6	2		2	2	5	2
B8 (µg/j)	56	200	150		50	150		450
B9 (µg/j)	200	800	400		400	200	1000	200
B12 (µg/j)	1	4	1	2	2,6	1		3
C (mg/j)	60	120	120		120	60	500	180
D (µg/j)	5	12,5	5	10 à 15	10			5
E (mg/j)	7	15	10		12	10	60	30
Minéraux								
Calcium (mg/j)	24	180	120		1000	800		800
Cuivre (mg/j)	0,5	0,9	0,5	1,35 à 1,65	2			2000
Fer (mg/j)	14	28	14		30	14	28	14
Iode (µg/j)	100	150	150		200	150		150
Magnésium (mg/j)	45	140	100	350 5mg/kg/j	400	300		300
Manganèse (mg/j)	1	1	1	1 à 2,5			4,2 à 10	3,5
Sélénium (µg/j)	30	50	30	40	60		150	50
Zinc (mg/j)	3,75	15	15		14	15	15 à 40	15
Acides gras								
ω3 mg de DHA	124	150			0,6 à 1,2% des AE et au moins 300 mg/jour de			

Tableau 03 : Quantité des nutriments dans les compléments alimentaires de la femme enceinte ^[101].

IV.4.2) La femme en période de ménopause

Même si pour la majorité des femmes, la ménopause arrive vers l'âge de 50 ans, elle peut survenir de façon naturelle entre 40 et 55 ans. La ménopause entraîne une grande variété de symptômes : bouffées de chaleur, règles irrégulières, sécheresse de la peau et du vagin, troubles du sommeil, irritabilité, incontinence urinaire, prise de poids, etc.

De nombreux compléments alimentaires sont proposés pour soulager ces troubles en stimulant ou en remplaçant la production d'hormones sexuelles : phytoestrogènes du soja (isoflavones), du trèfle rouge, de l'actée à grappes noires, de l'igname sauvage ou yam, etc. Leur usage doit impérativement se faire sous contrôle médical ^[37].

III.4.2.1) L'actif des compléments alimentaires pour la ménopause :

◆ Les isoflavones (phytoestrogènes) :

Les isoflavones sont des substances végétales présentes en particulier dans les légumineuses. Le soja, le trèfle rouge présentent les concentrations les plus élevées, et des extraits de ces substances sont utilisés dans la production de compléments alimentaires. D'après les recherches scientifiques réalisées, ces composants alimentaires auraient un effet bénéfique sur la santé. Ils assureraient notamment une protection contre le cancer de la prostate et le cancer du sein au moment de la ménopause, une réduction de la perte osseuse et une baisse des taux de cholestérol ^[38].

Posologie :

La posologie maximale d'isoflavones : 1 mg par kilogramme de poids corporel et par jour.

Les compléments alimentaires contenant des phytoestrogènes, apportent généralement des doses journalières inférieures à 40 mg d'isoflavones.

Interactions médicamenteuses

- Avec les antibiotiques :

En effet, les phytoestrogènes ingérés doivent pour être actifs se transformer en composés différents (génistéine et daidzéine). Cela nécessite un intestin à l'intérieur duquel vit une flore microbienne normale. Vous le savez, les antibiotiques sont des médicaments capables de déséquilibrer considérablement cette flore. Dès lors les phytoestrogènes (sous forme de compléments ou sous forme d'aliments) risquent de ne plus pouvoir délivrer leurs principes actifs.

- Avec les anti-inflammatoires :

Si la prise d'anti-inflammatoires est brève, il n'y aura aucune conséquence. Par contre si vous absorbez des anti-inflammatoires pendant de très longues durées il est possible que l'intestin en soit perturbé et, dès lors, que l'administration de phytoestrogènes sous quelque forme que ce soit, soit inefficace.

Contre-indication

Les phytoestrogènes sont contre-indiqués chez les femmes ayant des antécédents de cancer du sein ou de l'utérus.

- ◆ Igname sauvage (Yam)

Efficacité :

L'igname sauvage qui pousse sur l'ensemble du continent américain et en Asie renferme des substances servant de base pour fabriquer industriellement des hormones sexuelles de synthèse. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, d'études validant leur efficacité.

Cette plante contient la diosgénine et la dioscine, qui n'ont aucune activité hormonale. Elles servent seulement de produits de base pour la fabrication industrielle des hormones féminines. Mais notre corps ne possède pas les enzymes nécessaires pour transformer la diosgénine et la dioscine en estrogènes, en progestérone. Pour cette raison, les propriétés supposées de l'igname sauvage n'ont jamais été vérifiées et ne le seront probablement jamais...^[39]

Précaution à prendre :

En l'absence d'études, l'igname sauvage ne doit pas être consommée par les femmes enceintes ou celles qui allaitent, ni par les enfants.

Les associations bénéfiques :

Le yam se trouve en gélules, en poudre ou en comprimé. Souvent il est associé au soja, autre phyto modulateur hormonal qui agit selon d'autres principes. L'intérêt de mélanger plusieurs hormones végétales (ou phyto modulateurs) c'est de pouvoir approcher autant que possible de la subtile formule des hormones féminines. Dans cette même logique, le yam peut aussi être associé à la maca, au trèfle rouge, au mélilot, à la réglisse ^[40].

IV.4.3) Le sujet âgé

Problématique : « La dégénérescence maculaire liée à l'âge »

En raison du vieillissement de la population et de l'augmentation de la durée de vie, la dégénérescence maculaire liée à l'âge doit être considérée comme un enjeu majeur de santé publique ^[41]. Elle se définit comme une maladie du vieillissement oculaire et se manifeste par une altération de la vision centrale. Plusieurs études épidémiologiques ont permis de découvrir les facteurs de risques de la maladie. Plusieurs mécanismes semblent intervenir dans le développement de la DMLA ^[42], notamment l'implication du stress oxydant et/ou d'un déficit en antioxydants. Il est important de pouvoir améliorer le statut en antioxydant des patients, c'est pourquoi les compléments alimentaires visant le vieillissement oculaire sont souvent prescrits par les ophtalmologistes.

IV.4.3.1) Le rôle des antioxydants dans la DMLA :

Certains antioxydants ont un effet protecteur sur le vieillissement de l'œil en neutralisant ou en luttant contre la formation de radicaux libres (molécules agressives sur les cellules) liés à un processus d'oxydation des tissus.

Les compléments alimentaires doivent contenir dans leur formule des nutriments qui ont fait leur preuve comme la vitamine C, la vitamine E, oméga-3, le zinc, le sélénium et la lutéine

Les compléments alimentaires ayant comme indication ^[43] : le vieillissement oculaire, la protection de la rétine contre le stress oxydant, la lutte contre le stress oxydant au niveau de l'œil, ciblent en réalité les patients atteints de DMLA. Majoritairement, ce ne sont pas les sujets âgés sains qui prennent des compléments alimentaires mais principalement les patients dont le diagnostic de DMLA a été posé par l'ophtalmologiste. Ils sont donnés souvent en première intention au stade précoce de DMLA pour essayer de limiter l'évolution de la maladie et sont également donné aux patients atteints de DMLA atrophique qui ne bénéficie à l'heure actuelle d'aucun traitement efficace.

Nutriments	Mini	Maxi	Dose la plus utilisée	Besoins Moyens étudiés	ANC personne âgée	AJR	Limite de sécurité	Dose maximale journalière autorisée
Vitamines								
A (µg ER/)) (UI/))	300 1000	2400 8000	800 2660	600+/- 290 2000+/- 960	700-600 (H/F) 2330-2000(H/F)	800 2660	1000 3330	800 2660
B1 (mg/))	0,7	1,4	1,4		1,3 - 1,1 (H/F) 1,2 > 75 ans	1,4		4,2
B2 (mg/))	0,8	1,6	1,6		1,6 - 1,5 (H/F)	1,6		4,8
B3 (mg/))	6	18	18		14 - 11 (H/F)	18	33	54
B5 (mg/))	3	6	6		5	6		18
B6 (mg/))	1	2	2		2,2	2	5	2
B8 (µg/))	75	150	150		60	150		450
B9 (µg/))	100	300	200		400	200	1000	200
B12 (µg/))	0,5	2,4	1	2	3	1		3
C (mg/))	20	300	60		120	60	500	180
D (µg/))	5	5	5	10 à 15	10 à 15			5
E (mg/))	1	67	10		20 à 50	10	60	30
Minéraux								
Calcium (mg/))	50	1000			1200	800		800
Chrome (µg/))	25	50	25		125			25
Cuivre (mg/))	1	10,71	2	1,35 à 1,65	1,5			2000
Fer (mg/))	1,5	8	8		9 > 55 ans 10 > 75 ans	14	28	14
Iode (µg/))	60	100			150	150		150
Magnésium (mg/))	45	1500		350 5mg/kg/j	400 6 mg/kg/j	300		300
Manganèse (mg/))	0,99	21,9		1 à 2,5			4,2 à 10	3,5
Sélénium (µg/))	15	150	50	40	80		150	50
Zinc (mg/))	2,5	40	15		8 à 14	15	15 à 40	15

Tableau 04 : Quantité des nutriments dans les compléments alimentaires du sujet vieillissant ^[102].

IV.4.4) Le sportif

Actuellement, de nombreux compléments et suppléments alimentaires pour sportifs sont proposés sur le marché avec des allégations prometteuses le plus souvent sans preuve scientifique validée de leur efficacité sur les performances, ni de leur innocuité sur des indicateurs pertinents de santé. De plus, la recherche puis l'usage de suppléments alimentaires aux effets soit disant « miracle » met le sportif sur la voie des conduites dopantes. L'acquisition de compléments devrait se faire en pharmacies et magasins spécialisés et non hors circuit sécurisé : leur utilisation peut alors faire courir un risque pour la santé ainsi qu'un contrôle antidopage positif.

a . Les compléments alimentaires, vecteurs de dopage ?

Une grande partie des compléments alimentaires disponibles sur le marché respecte la législation française. Cependant, l'extension de la mode des compléments alimentaires et des produits diététiques, l'absence de normes européennes en dehors des vitamines et des minéraux, la libéralisation extrême de ce marché, facilitent le contournement de la réglementation par la vente sur Internet et le démarchage, à domicile, dans les clubs sportifs et les centres de remise en forme, par des réseaux nationaux ou transfrontaliers, organisés et structurés. Le marché des compléments alimentaires et des produits diététiques est devenu ainsi un secteur gangrené par une économie souterraine dont une frange incontrôlée constitue un vecteur de dopage. Ce dopage peut revêtir trois formes : les hormones et prohormones, la contamination de compléments alimentaires par des produits interdits, l'introduction de stimulants dans les produits qualifiés de « dynamogènes », « ergogènes » ou « fat burners »
[44].

b. Les Prohormones

Il s'agit le plus souvent de stéroïdes anabolisants précurseurs pouvant être convertis par l'organisme humain en stéroïdes plus actifs et commercialisés dans certains pays sous l'étiquette de compléments alimentaires. Les plus connus sont les précurseurs de la

testostérone et de la nandrolone. Broeder n'observe pas d'effet significatif sur la force, avec une prise de 200 mg/jour, d'androstènediol ou androstènedione, pendant 12 semaines, par rapport au placebo. Le risque de contrôle antidopage positif est réel, le profil lipidique est perturbé et le risque cardiovasculaire augmenté.

c. Les contaminations des suppléments alimentaires

À la demande du Comité international olympique, le laboratoire de Köln a procédé à une analyse de 634 compléments nutritionnels achetés dans 13 pays. Quinze pour cent contenaient des produits interdits ^[45].

Trois types de contamination par les stéroïdes anabolisants sont possibles : intentionnels et déclarée sur l'étiquetage intentionnel et masquée, à l'insu ou non de l'utilisateur, « accidentelle » favorisée par le non-respect de bonnes pratiques de fabrication.

d. Compléments alimentaires et stimulants

Le stimulant le plus utilisé est un alcaloïde sympathomimétique, l'éphédrine, extraite d'une plante asiatique, l'*Ephédra sinica* ou « ma-huang » et inscrite sur la liste des produits interdits par l'AMA.

En 1999, 50% des contrôles positifs à l'éphédrine au laboratoire de Köln provenaient de la prise de compléments alimentaires contenant du « ma-huang » ^[46]. Les risques médicaux de l'éphédrine sont les mêmes que les amphétamines et concernent le système nerveux central (tremblements, insomnie, anorexie d'où amaigrissement, psychose paranoïde), le système cardiovasculaire (hypertension artérielle, cardiomyopathie, myocardite, arythmie, risque de mort subite). Des troubles de la coagulation associés à l'hypertension artérielle font courir un risque hémorragique et particulièrement un risque d'accidents vasculaires cérébraux. Un dérèglement de la thermorégulation à l'exercice fait courir le risque de coup de chaleur et de collapsus cardiovasculaire. Certaines études de cas ont soulevé le risque d'hépatotoxicité. Cent quarante dossiers de plaintes recueillies par la FDA ont été analysés par Haller et Benowitz ^[46]. Parmi les accidents qui pouvaient être liés à la prise de produits contenant de l'éphédrine, 47 % concernaient la sphère cardiovasculaire (hypertension artérielle, troubles du

rythme, tachycardie, infarctus, arrêt cardiaque), 17 % le système nerveux central (accident vasculaire cérébral, convulsions). L'évolution médicale a été fatale dans dix cas, a conduit à une invalidité dans 13 cas et un traitement médical de longue durée dans huit cas, soit 35% des cas pouvant être reliés à la prise d'éphédrine.

En analysant 926 cas d'accidents pouvant être liés à la prise d'éphédrine entre 1995 et 1997 pouvait établir une relation indiscutable chez 37 patients (16 accidents vasculaires cérébraux, 11 infarctus, 11 morts subites). Dans une méta-analyse Shekelle ^[47] passait en revue plus de 18 000 cas dont il extrayait 284 cas pour une analyse approfondie et concluait à une absence d'effet sur la performance et un effet très modeste sur la perte de poids (0,9 kg/mois de plus que le placebo). Morgenstern concluait à une augmentation significative du risque d'hémorragie cérébrale pour des consommations supérieures à 32 mg/jour, or la consommation recommandée par les vendeurs est souvent de 100 mg/jour. Bent observait que 64 % de l'ensemble des incidents médicaux liés à l'herboristerie concernaient des produits contenant de l'éphédrine alors que ceux-ci ne représentaient que 0,82 % de l'ensemble des produits d'herboristerie. Devant ces rapports et le choc provoqué par le décès de sportifs connus, l'administration Bush interdisait et retirait du marché en avril 2004, les compléments alimentaires contenant de l'éphédrine en raison des effets dangereux pour la santé.

En dépit de leur interdiction en Amérique du Nord et dans la Communauté européenne, ces produits sont toujours accessibles par Internet à partir de pays limitrophes et l'industrie des compléments alimentaires propose de nouveaux substituts qui sous le nom de *Citrus aurantium* cache en fait de la synéphrine ^[42].

Enfin, les produits nutritionnels peuvent apporter des bénéfices aux gens qui s'entraînent, mais il y a tant de désinformation dans ce domaine que ces dépenses seront davantage inutiles qu'un réel apport pour la performance sportive ou la santé, quand ces produits ne vont pas tout simplement entraver la performance.

IV.4.5) En cosmétique

3.4.5.1) Les indications :

a) Vieillesse

Basé sur les propriétés antiradicalaires de certaines molécules (vitamines C, E, A, oligoéléments (sélénium, zinc) et couplage des céramides avec des glycosaminoglycanes. On trouve des compléments alimentaires associant du sélénium et vitamines (Sélénium-ACE®) associant sélénium organique et vitamines A, C, E. Les compléments alimentaires retarderaient ou diminueraient les altérations cellulaires (induites par les radicaux libres), ils aideraient au maintien du statut immunologique et diminueraient les troubles de la cicatrisation du sujet âgés.

b) Photoprotection

La vitamine E est proposée en supplémentation orale dans la photoprotection (effet antiradicalaire). Une supplémentation orale en acide linoléique a un effet protecteur vis des UVA et UVB. Les « pilules solaires » sont à base de bêta-carotène et de vitamines, elles ont pour objectif de préparer la peau au bronzage. Le sélénium a un effet préventif vis-à-vis des dommages photo-induits. Il diminue la pigmentation tardive et l'hyperplasie épidermique. L'activité de photoprotection serait liée son activité antiradicalaire.

c) Chute des cheveux

Le zinc et la vitamine B5 sont proposés pour la prévention de la chute des cheveux. Les acides aminés sont également préconisés pour la prévention de la chute et l'amélioration de la qualité des cheveux. Des associations acides aminées soufrées, cystéine, vitamine B et oligoéléments sont proposées. L'association d'acides aminés soufrés et de gélatine (protéine riche en glycine) augmente la quantité de la kératine du cheveu.

d) Ongles

Les acides aminés soufrés amélioreraient la qualité et la repousse de l'ongle.

La gélatine : améliore la fragilité unguéale (apport d'acide aminé et augmentation du flux sanguin périphérique). L'effet augmenté avec la durée du traitement.

Les compléments alimentaires dans le traitement de la fragilité unguéale associent plusieurs composés : gélatine, cystéine, vitamine B et zinc, fer et cuivre.

Des complexes polyvitaminiques : proposés pour fragilité unguéale.

e) Hydratation de la peau

La glycine, associée à la gélatine (collagène hydrolysé) par voie orale augmente l'hydratation de la peau (12 %). L'addition de fer, de zinc et de cuivre (interviennent dans la formation des ponts d'union entre élastine et collagène), de vitamine C et de vitamine B6 augmenterait cette hydratation.

Les acides gras polyinsaturés oméga 3 (huile de foie de morue), oméga 6 (huile de bourrache) et les céramides sont utilisés dans l'hydratation cutanée, en association avec des antiradicalaires.

III.4.6) Les compléments alimentaires contre les troubles anxieux :

En cas de troubles anxieux, les compléments alimentaires constituent une alternative possible aux classiques benzodiazépines et autres produits à visée psychotrope. Y recourir permet d'éviter de trop utiliser ces médicaments ou contribue à leur sevrage.

Mécanisme d'action :

De manière très résumée, la biochimie de l'anxiété ou du stress est, d'une part, caractérisée par un déséquilibre des neurotransmetteurs GABA (*gamma-aminobutyric acid*), sérotonine et dopamine, notamment au niveau de l'amygdale, et, d'autre part, par des troubles de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (axe HPA).

Ces derniers peuvent induire une stimulation des glandes impliquées dans la production de cortisol, de déhydroépiandrostérone (DHEA), d'adrénaline ou de noradrénaline.

C'est pourquoi l'ensemble des stratégies d'action des compléments alimentaires vise à rétablir l'équilibre des neurotransmetteurs ou à agir sur l'axe HPA et, en conséquence, à induire un effet anxiolytique.

Les substances trouvées dans les compléments alimentaires contre les troubles anxieux :

Face à des patients venant demander conseil dans le cadre d'une anxiété, le pharmacien peut conseiller les produits qui contiennent :

- des minéraux, tels que le magnésium et le sélénium, et les vitamines B6, B12 et C.
- des acides aminés tels que tryptophane, arginine, lysine et tyrosine qui agissent sur la production de sérotonine ;
- de la camomille, de la mélisse, de la passiflore et de la valériane qui influenceront sur le système GABA.
- du millepertuis qui agit en stimulant le SNC
- des polyphénols extraits de thé vert ou de *Ginkgo biloba* : qui agiront sur la sérotonine, mais aussi sur la dopamine et la noradrénaline.

Ces délivrances doivent toujours être accompagnées de conseils : utilisation de techniques de relaxation, marche ou pratique sportive, diminution de la prise d'excitants, tels que le café, le thé et le tabac, réduction de la consommation d'alcool, qui compense parfois l'état anxieux, respect d'une durée suffisante de sommeil, voire, si besoin, accompagnement psychologique.

III.4.6.1) Les actifs de ces compléments alimentaires sont :

◆ La passiflore.

Son activité sédatrice cardiaque la rend tout à fait intéressante lorsque l'anxiété est associée à la tachycardie. Elle est utile dans le sevrage aux opiacés et aux benzodiazépines, et en cas de stress anxieux accompagnés de réveils nocturnes.

Propriétés pharmacologiques :

Sédative et tranquillisante Une augmentation de la durée du sommeil a été observée chez les souris. Peu d'essais cliniques ont été réalisés. Un essai randomisé a été mené en double aveugle, versus oxazépam pour tester l'effet d'une teinture de passiflore, mais chez 36 patients seulement. Il n'y a pas eu de différence significative entre la teinture de passiflore et l'oxazépam ^[48].

On ne sait pas exactement à quelles substances sont dus ces effets. Il s'agirait peut être d'un flavonoïde, (benzoflavone), qui se comporte comme un anxiolytique. Ce serait un ligand pour les récepteurs aux benzodiazépines. Les effets in vitro d'un extrait sec de *Passiflora incarnata* sur le système GABAergique ont été étudiés ^[49].

La Passiflore aurait une affinité pour les récepteurs GABA (A) et GABA(B), et agirait en inhibant la recapture du GABA (pas d'effet sur la GABA transaminase ni sur la libération de GABA).

Toxicité, effets indésirables, contre -indications :

La plante n'est pas toxique en aigu ni en chronique. Le recul de l'utilisation chez l'homme ne fait apparaître ni manifestation de toxicité, ni effet indésirable.

◆ La valériane

Propriétés pharmacologiques :

La valériane est souvent utilisée en tant qu'anxiolytique, mais en association avec d'autres plantes comme la passiflore ou le millepertuis. Dans une étude, la valériane a montré un effet similaire au diazépam dans la réduction de l'anxiété ^[50].

Effets indésirables, contre-indications et interactions :

Pas de contre-indication, pas d'effets indésirables ou très rares à type d'effets gastro-intestinaux. Une étude a été menée pour détecter des effets indésirables comme une diminution du temps de réaction, de la concentration et de la vigilance le matin après la prise de valériane. Aucun de ces effets n'est retrouvé, mais la valériane pourrait être responsable d'étourdissements ou vertiges. La valériane pourrait être utilisée pour atténuer les symptômes de sevrage Aux benzodiazépines.

Effets indésirables :

Très rares effets indésirables dans les études cliniques, et toujours minimes. La valériane ne perturbe pas la période de réveil (temps de réaction, concentration). Dans les deux heures qui suivent la prise de valériane, baisse de la vigilance.

Toxicité :

Un cas d'hépatite aigue, vrai semblablement dû à la valériane a été décrit en France.

◆ Le millepertuis

Actions pharmacologiques :

Le millepertuis est surtout reconnu pour son action antidépressive. Plusieurs essais cliniques ont été réalisés, portant sur différents extraits. En 2005, une synthèse méthodique a été publiée, et a retenu 38 essais randomisés et en double aveugle, portant sur des patients dépressifs, à l'aide d'échelles normalisées, pendant au moins 4 semaines. Une mono préparation de millepertuis était étudiée versus placebo (26essais) ou versus antidépresseurs

synthétiques (14essais). La supériorité du millepertuis sur le placebo est clairement apparue chez les patients faiblement ou modérément déprimés. Dans le cas des dépressions majeures, la supériorité du millepertuis au placebo existe, mais reste modeste.

Les essais comparant le millepertuis aux antidépresseurs montrent que quel que soit l'antidépresseur utilisé, il n'a pas été établi de différence significative avec le millepertuis.

Mécanisme d'action :

Différents constituants peuvent participer à son action antidépressive. L'hyperforine semble être responsable de son action, mais on pense que des synergies entrent en jeu. Le millepertuis exerce une action stimulante sur le SNC. L'hypéricine aurait une activité inhibitrice de la monoamine-oxydase. L'hyperforine modifie la fluidité membranaire des neurones. Elle freine la recapture des neurotransmetteurs au niveau des synapses (sérotonine, dopamine, noradrénaline). Elle exerce une activité inductrice du CYP3A4, d'où les nombreuses interactions auxquelles il faut rester vigilant ^[51].

Toxicité, effets indésirables, contre- indications :

La fréquence des effets indésirables du millepertuis rapportés dans les essais est de 1 à 3%, leur caractère étant bénin (fatigue, réactions allergiques mineures, troubles gastro-intestinaux). Le millepertuis peut être responsable d'une Photosensibilisation (hypéricine), mais cela reste exceptionnel. Il agit comme inducteur enzymatique et ne doit donc pas être employé avec les immunosuppresseurs (ciclosporine, tacrolimus), anticoagulants, contraceptifs oestroprogestatifs. Attention à l'apparition d'un syndrome sérotoninergique avec la buspirone, venlafaxine, sertraline, fluoxétine ^[51].

Par voie orale, le millepertuis est donc traditionnellement utilisé dans les manifestations dépressives légères et transitoires.

Interactions médicamenteuses

Le millepertuis est en effet potentiellement responsable de deux types d'interactions : d'une part ,interaction de nature pharmacocinétique par le biais d'une activation du cytochrome P450 , d'autres part , de nature pharmacodynamique par potentialisation des effets des médicaments inhibiteurs de la recapture de la sérotonine .Ces effets ont particulièrement été identifiés avec l'indinavir 15 et plus généralement les traitements de types anti-protéase ou les inhibiteurs de la rétro-transcriptase, mais également avec la pilule contraceptive, la ciclosporine , la digoxine, les anti-vitamine K ou encore la théophylline. Partant de ces constatations de nombreuses autorités sanitaires telles que l'AFSSAPS ou la FDA ont émis des recommandations et des mises en garde vis-à-vis du millepertuis.

Cependant, l'AFSSAPS estime que cette plante doit être strictement considérée comme un médicament au vu des risques liés à son utilisation et de l'allégation thérapeutique considérée. Elle émet un avis défavorable à son utilisation en tant que complément alimentaire.

◆ Ginkgo Biloba :

Activité pharmacologique :

Le ginkgo biloba aurait des effets anxiolytiques, selon des chercheurs allemands. Cette plante médicinale est déjà reconnue pour ralentir la progression de la maladie d'Alzheimer ainsi que pour atténuer le déclin de la mémoire et des fonctions cognitives.

Les chercheurs ont mené un essai clinique ^[52] auprès de 107 patients souffrant d'anxiété et dont l'âge variait de 18 ans à 70 ans. Aucun d'entre eux ne souffrait de déclin cognitif ou de démence.

Durant quatre semaines, les sujets prenaient soit une dose quotidienne de 480 mg d'extrait de ginkgo ^[53] soit une dose de 240 mg du même extrait soit un placebo. Aucun des sujets ne prenait de médicament psychoactif contre l'anxiété.

Selon les résultats, les deux dosages de ginkgo ont eu pour effet de diminuer l'anxiété des sujets comparativement au placebo. L'ampleur de l'effet anxiolytique de l'extrait de ginkgo

serait comparable à celui obtenu dans des essais similaires menés avec des anxiolytiques classiques comme l'oxazépam et le bromazépam.

Les sujets qui prenaient de l'extrait de ginkgo ont vu baisser sensiblement leur tension artérielle tandis que cet effet n'a pas été observé chez les patients qui prenaient le placebo, rapportent également les auteurs de l'étude.

Le ginkgo Biloba, qui ne cause pas de dépendance et qui ne nuit pas aux fonctions cognitives, pourrait constituer une solution de rechange aux médicaments de synthèse pour les personnes, jeunes et moins jeunes, qui souffrent d'anxiété, concluent les chercheurs.

Effets indésirables, contre- indications :

Le Ginkgo Biloba n'a pas d'effet secondaire aux doses recommandées. Cependant il ne faut pas prendre des médicaments anti-coagulants en même temps que le Ginkgo Biloba, et il est fortement déconseillé aux personnes ayant une opération chirurgicale dans les prochains jours (effet fluidifiant), ainsi aux femmes enceintes, et doit aussi être évité en cas de crises d'épilepsie. A très fortes doses, elle peut provoquer des diarrhées et des troubles intestinaux.

◆ La mélisse :

Activité pharmacologique :

La plante possède des propriétés antispasmodiques et sédatives, ce qui la rend particulièrement indiquée lorsque l'anxiété s'accompagne de spasmes digestifs.

Effets indésirables, contre-indications :

Il n'a été rapporté aucune contre-indication, aucune interaction, ni aucun effet indésirable liés à la prise de mélisse. Cependant, la mélisse est déconseillée par principe de précaution chez la femme enceinte ou allaitante.

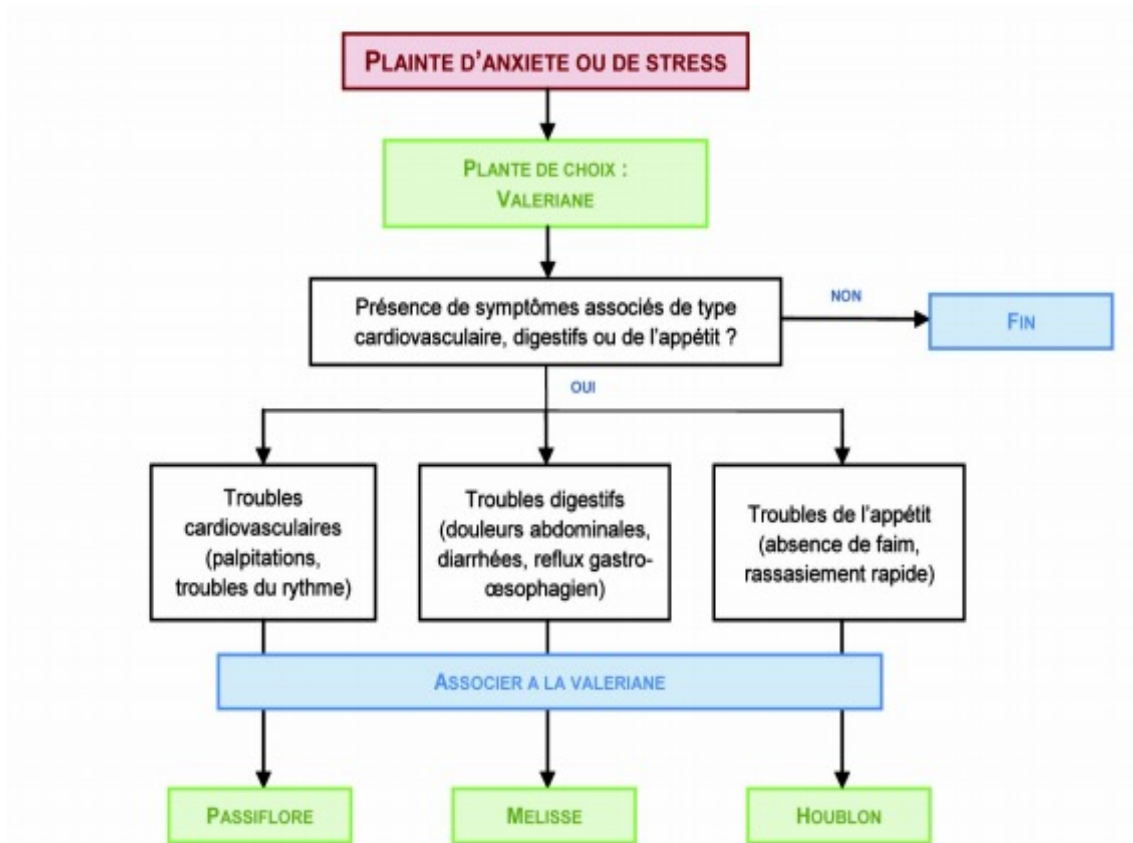


Figure 27 : Choix de la (des) plante(s) à utiliser en fonction des troubles présentés par la patient ^[103].

◆ Le magnésium

Activité pharmacologique :

Le magnésium inhibe la transmission neuromusculaire par diminution de la libération de l'acétylcholine Il détend les muscles du corps. Une carence en magnésium est susceptible d'entraîner une hyperexcitabilité nerveuse et musculaire (crampes, fourmillements, sensibilité exagérée au stress, anxiété, hyperémotivité, insomnies, augmentation du rythme cardiaque, etc...).

Effets indésirables, contre-indications, toxicité :

Contre indiqué en cas d'insuffisance rénale.

A noter que l'anxiété s'accompagne d'une augmentation des taux de catécholamines, ce qui entraîne une intensification de l'élimination du magnésium et une baisse de la magnésémie.

L'enjeu de santé publique est important et témoigne bien du rôle essentiel que peut jouer le pharmacien en tant qu'acteur de soins primaires. Une prise en charge adaptée de la personne anxieuse soulagera non seulement le malaise dont elle souffre, mais évitera aussi, alors que leur prescription n'était pas pleinement justifiée en première intention, une orientation trop rapide vers des médicaments psychotropes dont les effets indésirables sont bien connus tout comme le risque majeur de dépendance qu'ils font courir.

III.4.7) La place des compléments alimentaires dans le régime amaigrissant :

Problématique : Le surpoids et l'obésité sont des problèmes majeurs de santé publique. L'OMS parle d'ailleurs d'épidémie mondiale, puisqu'elle estime que 2,8 millions de personnes meurent chaque année des conséquences de ces deux pathologies. Il est démontré qu'une alimentation variée et équilibrée ainsi qu'une activité physique régulière restent les meilleures solutions pour contrôler un excès de poids ^[54]. Cependant, un nombre croissant de recherches s'effectue pour trouver des alternatives thérapeutiques à ce "fléau". Parmi celles-ci, on retrouve les compléments alimentaires à visée amincissante.

III.4.7.1) La classification des drogues utilisées :

Les drogues végétales fréquemment conseillées en officine ou retrouvées dans les compléments alimentaires amaigrissants en fonction de leur usage traditionnel et des données pharmacologiques sur leurs métabolites, elles sont réparties en quatre grands groupes :

- **Drogues brûle-graisses**
- **Drogues coupe-faim**
- **Drogues diurétiques**
- **Autres drogues végétales**

Chaque groupe comportera des sous-groupes qui seront classés d'un point de vu plus scientifique, en fonction de leurs composés considérés comme responsables de l'activité.

Drogues "brûle-graisses" :

- ◆ Drogues à caféine :
 - Café vert (*Coffea arabica* / *Coffea canephora*) : graine
 - Maté (*Ilex paraguariensis*) : feuille
 - Guarana (*Paullinia cupana*) : graine
 - Thé vert (*Camelia sinensis*) : feuille
- ◆ Drogue à synéphrine :
 - Oranger amer (*Citrus aurantium*)^{1*}: zeste du fruit
- ◆ Drogue riche en iode :
 - Fucus (*Fucus vesiculosus*) : thalle

*L'enquête a été réalisée en 2011. Depuis, l'ANSM a publié un rapport le 10 mai 2012, recommandant d'éviter l'utilisation de ces 3 plantes.

Drogues coupe-faim :

- ◆ Drogues riches en fibres alimentaires :
 - Nopal (*Opuntia ficus indica*) : cladode
 - Konjac (*Amorphophallus konjac*) : tubercule
 - Pommier (*Malus spp.*) : pectine du fruit
 - Fucus (*Fucus vesiculosus*) : thalle
- ◆ Autre drogues coupe-faim :
 - Garcinia (*Garcinia cambogia*)*: zeste du fruit
 - Hoodia (*Hoodia gordonii*)* : parties aériennes

Drogues diurétiques ou dites "drainantes" :

- ◆ Drogues à caféine (citées précédemment)
- ◆ Drogues riches en sels de potassium :
 - Orthosiphon (*Orthosiphon stamineus*) : feuille et sommités fleuries
 - Pissenlit (*Taraxacum officinale*) : racine et feuille
 - Frêne (*Fraxinus excelsior*) : feuille et graine
- ◆ Drogues riches en flavonoïdes :
 - Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) : sommités fleuries
 - Griottier (*Prunus cerasus* ou *Prunus avium*) : pédoncule du fruit
 - Piloselle (*Hieracium pilosella*) : plante entière
 - Hibiscus (*Hibiscus sabdariffa*) : calice

Autres drogues végétales utilisées dans les régimes amaigrissants :

- ◆ Drogues riches en flavonoïdes :
 - Vigne rouge (*Vitis vinifera*) : pépins de raisin
- ◆ Drogues riches en enzyme protéolytique :
 - Ananas (*Ananas comosus*) : fruit et tige du fruit

Il faut noter que le 12 avril 2012, l'ANSM a interdit l'utilisation, dans un but d'amaigrissement, de 3 plantes et de 26 substances actives dans les préparations magistrales. Les plantes concernées sont *Garcinia cambodgia*, le fruit vert de *Citrus aurantium L. ssp aurantium* et *Hoodia gordonii*. Selon l'ANSM, ces préparations n'ont pas prouvé d'efficacité particulière mais peuvent, en revanche, exposer le patient à des risques pour sa santé ^[55].

III.4.7.2) La pharmacologie des drogues végétales utilisées en adjuvant des régimes amaigrissants :

- Drogues végétales riches en caféine :

La caféine appartient à la famille des xanthines. Elle est métabolisée à 80% en paraxanthine, 10% en théobromine et 4% en théophylline. Son élimination se fait par voie rénale ^[56].

Mécanisme d'action de la caféine sur la perte de poids

Le mécanisme d'action de la caféine n'est pas parfaitement connu et reste controversé. Cependant, il semble admis que la caféine agirait selon trois mécanismes différents.

Tout d'abord, d'après sa structure chimique (figure 29), la caféine est un antagoniste compétitif des récepteurs de l'adénosine

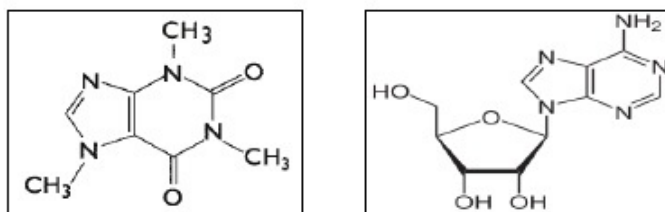


Figure 28 : structure de la caféine et de l'adénosine.

L'adénosine provoque l'inhibition d'une enzyme, l'adényl cyclase, elle-même responsable de la formation de l'AMPc intracellulaire (adénosine monophosphate cyclique) ^[57]

De plus, la caféine présente une activité inhibitrice sur la phosphodiesterase. Cette enzyme a pour fonction de dégrader l'AMPc. De ce fait, la caféine provoque une augmentation de l'AMPc par un second mécanisme.

L'ensemble de ces deux mécanismes, a pour conséquence une libération de calcium intracellulaire tant au niveau des muscles squelettique que du muscle cardiaque, ce qui augmente leur force de contraction.

Un troisième mécanisme met en évidence une libération d'adrénaline lors de la fixation de la caféine sur les récepteurs A1 de l'adénosine. Cela a un impact au niveau cérébral et cardiaque notamment. En effet, on observe une augmentation de la vigilance, du système d'éveil mais également une accélération du rythme cardiaque voire des palpitations ^[58]

Outre les effets précédemment développés, la caféine serait responsable, par le biais des mécanismes exposés, d'une augmentation de la thermogénèse et de la lipolyse.

Ces propriétés sont revendiquées par les fabricants pour justifier une perte de poids chez les personnes consommant des compléments alimentaires amincissants contenant des plantes à caféine.

Doses recommandées

Concernant les doses recommandées en caféine, l'ANSES préconise de ne pas dépasser 300 mg de caféine par jour [59]. A dose élevée, c'est-à-dire à partir de 600 mg/j, des effets secondaires, tels que nervosité, anxiété, tremblements, tachycardie, palpitations, insomnie, agitation, ou encore céphalées chroniques peuvent apparaître.

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications

Une étude de toxicité de deux ans, sur des rats recevant quotidiennement des doses de caféine allant jusqu'à 170 mg/kg, n'a pas montré d'augmentation de cancer.

On relève cependant un cas d'intoxication aigüe. Il concernait une tentative de suicide chez une femme ayant ingérée 27 g de caféine. Celle-ci a présenté des arrêts cardiaques multiples, une hypotension et des convulsions ^[60].

On note également l'existence d'un syndrome de sevrage à l'arrêt brutal de la caféine, dans le cadre d'une consommation chronique, même à faible dose. Ce phénomène bien connu, se traduit par des maux de tête, une anxiété, une irritabilité et une nervosité importante ou encore des vertiges ^[61].

Il existe, par conséquent des précautions d'emploi ainsi que des contre-indications à respecter lors de la délivrance d'un complément alimentaire contenant une plante à caféine.

En effet la caféine passe la barrière placentaire, il faudra donc l'éviter chez la femme enceinte. Cependant il a été prouvé qu'à des doses de 300mg de caféine par jour, il n'y avait pas d'impact sur la grossesse et le développement fœtal ^[62,63].

De même elle sera à proscrire chez la femme allaitante puisque la caféine se retrouve dans le lait maternel ^[62].

Interactions médicamenteuses.

La caféine est métabolisée par l'iso-enzyme CYP1A2 du cytochrome P450. Par conséquent la prise simultanée de médicaments inhibiteurs de cette iso-enzyme augmente les concentrations de caféine ainsi que ses effets indésirables. On notera notamment des interactions avec la fluvoxamine, les psoralènes et des fluoroquinolones ^[64].

On observe une action synergique entre la caféine, et la synéphrine, métabolite actif de l'orange amère (comme exposé plus bas). Cette association peut engendrer une cardiotoxicité notamment des crises hypertensives graves. L'association des plantes à caféine avec celles contenant de la synéphrine est donc déconseillée ^[64,65].

- Drogues végétales riches en synéphrine

Le 11 avril 2004, la FDA a interdit la commercialisation des compléments alimentaires contenant de l'éphédrine. Depuis, de nombreuses industries ont changé leur formulation en remplaçant l'éphédra (source d'éphédrine) par de l'orange amère (source de synéphrine). De ce fait, la synéphrine a été largement employée, de 2004 à 2012, comme alternative à l'éphédrine, dans les compléments alimentaires amincissants ^[66].

Mécanisme d'action de la synéphrine sur la perte de poids

Les structures chimiques de la synéphrine et de la phényléphrine sont très proches de l'adrénaline, c'est pourquoi elles activent plusieurs récepteurs adrénergiques (figure 30)

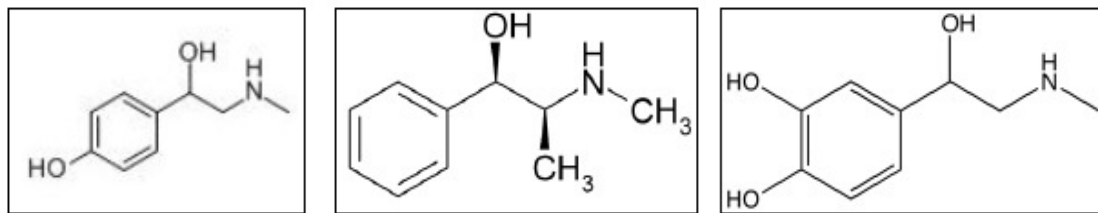


Figure 29 : Structures de la synéphrine, de l'éphédrine et de l'adrénaline

L'effet anti-obésité de la synéphrine reste encore controversé et mal connu. Il serait attribué à la stimulation des récepteurs adrénergiques. Ceci aurait pour conséquence une augmentation de la thermogénèse, ce qui provoquerait un effet lipolytique ^[65].

Néanmoins, peu de preuves sont en faveur d'une efficacité de la synéphrine sur la perte de poids. Une étude contrôlée, en double aveugle versus placebo, n'a pas démontré d'augmentation de la thermogénèse après l'ingestion de 21 mg de synéphrine et 304 mg de caféine, même lors d'une activité physique ^[65].

Doses recommandées

Il n'a pas été trouvé de doses recommandées précises en synéphrine dans la littérature. Cependant la majorité des compléments alimentaires sont dosés entre 4 et 6% de synéphrine, correspondant approximativement à des doses journalières de 10 à 20 mg de synéphrine [65].

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications

La synéphrine, tout comme l'éphédrine l'était à l'époque, est impliquée dans de nombreux cas de toxicité cardiaque, potentiellement graves. Cette cardiotoxicité, dose-dépendante, se traduit notamment par une augmentation de la tension artérielle, une accélération du rythme cardiaque voire un risque d'infarctus du myocarde [67].

En effet, la plupart du temps, lors de l'emploi d'un complément alimentaire amincissant, la synéphrine est souvent associée à d'autres composées, comme par exemple la caféine qui potentialise ses effets.

On évitera donc de conseiller un complément alimentaire à base de synéphrine chez les personnes présentant des troubles cardiovasculaires et on déconseillera l'association à la caféine.

Interactions médicamenteuses

Comme explicité précédemment, la synéphrine ne doit pas être associée à la caféine.

- Drogues végétales riches en iode

Mécanisme d'action de l'iode sur la perte de poids

L'iode est un élément indispensable à la synthèse des hormones thyroïdiennes [68]. L'hypothèse selon laquelle l'iode, en induisant une augmentation des hormones thyroïdiennes, permettrait un catabolisme accru des graisses, reste controversée [69].

Doses recommandées

La dose quotidienne d'iode admise par l'OMS est de 1 mg/j chez l'adulte ^[70]. L'arrêté du 9 mai 2006, stipule par ailleurs que la teneur maximale en iode, dans les compléments alimentaires, ne doit pas dépasser 150 microgrammes par jour ^[71].

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications

Les dysthyroïdies induites par un excès d'iode peuvent être de type hyper- ou hypothyroïdie, mais révèlent ou aggravent la plupart du temps une pathologie thyroïdienne latente ou préexistante méconnue ^[72].

Interactions médicamenteuses

L'iode peut interagir avec des principes actifs possédant un ou plusieurs atomes d'iode dans leur structure (exemple : amiodarone) ou encore les médicaments utilisés dans le traitement d'une pathologie thyroïdienne ^[72].

- Drogues riches en fibres alimentaires

Mécanisme d'action des fibres alimentaires

Les plantes contenant des fibres alimentaires sont couramment utilisées à visée coupe-faim dans les compléments alimentaires. En effet, le fait que ces fibres puissent absorber l'eau permet d'augmenter le volume du bol alimentaire et ainsi de diminuer la sensation de faim. Il semblerait également que l'augmentation de la viscosité du bol alimentaire, suite à l'ingestion de ces fibres, réduise l'activité des enzymes digestives. Ceci aurait pour conséquence une réduction de l'absorption des sucres, d'où une diminution de l'hyperglycémie et de l'insulinémie post-prandiale ^[73].

Doses recommandées

Il est recommandé de consommer au moins 25 à 30 g de fibres par jour chez les adultes ^[74].

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications

Il ne semble pas y avoir de toxicité lors de la consommation de fibres alimentaires. Un apport excessif peut cependant entraîner des troubles intestinaux (diarrhées, ballonnements) ^[75].

Interactions médicamenteuses

Les fibres alimentaires peuvent interagir avec les médicaments de façon plus ou moins importante. La plupart du temps on observe une diminution des concentrations des médicaments, du fait que les fibres alimentaires limitent ou ralentissent l'absorption des principes actifs. Il faudra donc être particulièrement vigilant lors de la consommation concomitante de compléments alimentaires contenant des plantes riches en fibres alimentaires avec des médicaments à faible index thérapeutique ^[76].

- Drogues riches en sels de potassium

Mécanisme d'action des sels de potassium

Le potassium est le principal cation intracellulaire (les liquides intracellulaires contiennent 98% du potassium de l'organisme, dont 75% dans les muscles), et à ce titre, joue un rôle majeur dans l'osmolarité. Son élimination se fait quasiment exclusivement par voie rénale. L'hyperkaliémie (par augmentation des apports par exemple) est rétablie, d'une part par une augmentation de la capture du potassium par les cellules, et d'autre part, par une augmentation de son excrétion rénale ^[77].

Aucune donnée n'a été trouvée sur un réel effet diurétique des sels de potassium.

Doses recommandées

Les apports nutritionnels conseillés en potassium sont de 4 à 5 g / jour chez les adultes ^[78].

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications

Les dyskaliémies (hypo- ou hyperkaliémie) peuvent être à l'origine d'accidents cardiaques majeurs, notamment chez les sujets âgés. Cependant, mis à part les sujets insuffisants rénaux, l'organisme résiste bien à une hyperkaliémie ^[77]. On déconseillera donc la prise de plantes

riches en sels de potassium aux personnes présentant une insuffisance rénale, une hypertension artérielle ou une rétention hydrosodée. L'association avec des médicaments augmentant la kaliémie (bétabloquants, digitaliques, inhibiteurs de l'enzyme de conversion, antagonistes de l'angiotensine II ou encore les diurétiques épargneurs potassiques comme l'amiloride et la spironolactone, anti-inflammatoire non stéroïdiens) sera également contre-indiquée en particulier chez l'insuffisant rénal.

Interactions médicamenteuses

On peut en déduire qu'il y a potentiellement un risque d'hyperkaliémie lors de l'association des plantes riches en sels de potassium, avec des médicaments augmentant la kaliémie (cités ci-dessus), principalement chez les sujets insuffisants rénaux.

- Drogues riches en flavonoïdes

Mécanisme d'action des flavonoïdes

Les flavonoïdes peuvent induire une augmentation de l'oxydation des graisses, de la dépense énergétique et de la lipolyse, ainsi qu'une diminution de l'appétit et de l'absorption des glucides.

Doses recommandées

Il est estimé qu'on ingère quotidiennement entre 150 et 300 mg de flavonoïdes ^[78].

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications

La consommation des flavonoïdes se fait au quotidien à travers l'alimentation. De ce fait leur toxicité semble très limitée.

Interactions médicamenteuses

Aucune interaction n'a été relevée dans la littérature.

- Drogues riches en enzymes protéolytiques

Le fruit mûr et la tige de l'ananas contiennent des enzymes protéolytiques. C'est l'ensemble de ces enzymes que l'on appelle "bromélaïne"^[79].

Mécanisme d'action :

Le mécanisme d'action de la bromélaïne reste encore mal défini et peu d'études récentes sont disponibles sur le sujet.

Doses recommandées :

Les doses conseillées vont de 1500 à 3000 mg en une à trois prises par jour ^[78].

Toxicité, précautions d'emploi et contre-indications :

La bromélaïne est contre-indiquée chez les femmes enceintes ou allaitantes. Par ailleurs, les enfants de moins de 6 ans peuvent avoir une irritation de la muqueuse intestinale suite à l'ingestion de bromélaïne.

Interactions médicamenteuses

La bromélaïne peut induire une augmentation des concentrations plasmatiques de tétracyclines et d'amoxicilline ^[64].

Conclusion

Cette partie met en évidence le manque de preuves scientifiques concernant les drogues végétales étudiées à visée amincissante. La majorité d'entre elles sont basées sur l'usage ancestral et non sur des études pharmacologique et clinique avérées. Lorsque ces dernières sont présentes dans la littérature, on déplore malheureusement de nombreux biais ainsi qu'un manque d'effectif certain.

Les plantes qui ressortent néanmoins de cette analyse sont, tout d'abord, les plantes à caféine, qui bénéficient d'études un peu plus poussées et dont l'efficacité semble plus convaincante que les autres plantes. On distingue ensuite le konjac, voire le nopal et les pectines de pomme, drogues riches en fibres alimentaires, qui paraissent intéressantes pour leur effet coupe-faim.

Parmi les compléments alimentaires étudiés, très peu d'entre eux présentent un véritable intérêt. On observe souvent des doses inférieures aux doses efficaces, ou encore des formules "originales" qui ne garantissent pas une sécurité d'emploi pour le consommateur. Les produits à base de drogues diurétiques, quant à eux, vont davantage permettre une aide "psychologique" pour suivre un régime amaigrissant, plutôt que de permettre une réelle perte de poids.

III.5) Les risques liés à la consommation des compléments alimentaires :

III.5.1) Risque de surdosage

Le dépassement des doses recommandées ou l'association de plusieurs substances similaires aboutissent à une surconsommation. Cette surcharge en substances peut conduire au dépassement des limites de sécurité et entraîner des effets toxiques. Connues pour leurs propriétés anti oxydantes, les vitamines A et E sont les stars des compléments alimentaires. Pourtant, les travaux ^[80] du *Dr Goran Bjelakovic* montrent une augmentation de 4 % à 7 % de la mortalité associée à leur prise à des doses dix fois supérieures aux apports recommandés. En éliminant les radicaux libres, elles feraient baisser les défenses immunitaires... D'autres exemples tels que la Germandrée ^[81] et la kava-kava ^[82], sont deux plantes nuisibles au foie. La première est réputée pour ses vertus amaigrissantes, et la deuxième vendue contre l'anxiété et la fatigue. Mais elles ont provoqué une centaine de cas d'hépatites et quatre décès. Elles restent disponibles sur Internet. Le gros problème des compléments alimentaires, et surtout s'ils sont pris durant de trop longues périodes, est le surdosage. Comme tout élément actif, il faut en effet faire preuve de modération pour ne pas trop apporter à notre corps des nutriments dont il ne sait que faire ou, pire, qui peuvent détériorer la santé. Un apport trop important en fer, en vitamine A ou en antioxydants sur le long terme, par exemple, peut causer des problèmes de santé graves. Trop peu d'études sont faites pour connaître quelles sont les conséquences sur une longue période d'un apport de telle ou telle substance sous une forme définie. Il convient donc de rester prudent.

III.5.2) Les contaminants

La pureté des CA peut être altérée par l'introduction accidentelle ou non de substances non déclarées ou par une contamination par des métaux lourds, ou encore des microorganismes ^[90].

Des concentrations élevées de plomb, de cadmium et de mercure ont été décelées dans certains compléments alimentaires et notifiées au moyen du système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires. Il a été démontré que ces compléments alimentaires peuvent contribuer de façon significative à l'exposition aux métaux lourds, dont l'accumulation dans l'organisme peut avoir de graves conséquences pour la santé.

Les Compléments alimentaires contaminés avec des contaminants chimiques Dans le cadre du projet Foodinter, un contrôle de la présence de contaminants chimiques (éléments minéraux, mycotoxines, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs), pesticides organochlorés, biphényles poly chlorés (PCB), polybromodiphényléthers (PBDE) et dioxines) a été effectuée en 2007 sur 61 compléments alimentaires à base de plantes (Ginkgo biloba, millepertuis, isoflavones de soja, maca, radis noir et ail). Pour les éléments toxiques, 10 sur 61 échantillons analysés étaient non conformes (NC), plus spécifiquement, 7 pour le plomb (Pb) et 4 pour le cadmium (Cd). Pour les mycotoxines, aucune des 23 mycotoxines recherchées n'a été détectée dans 54 des 61 échantillons. Les concentrations retrouvées étaient faibles dans les 7 échantillons restants variant de 0,3 à 10 µg/kg. Les échantillons les plus contaminés par des HAPs étaient les produits à base de Ginkgo biloba et de millepertuis. Les niveaux de contaminations les plus élevés ont été retrouvés dans les produits non notifiés vendus sur internet.

Dans un but de protection de santé publique ^[93], la Commission Européenne a fixé des teneurs maximales pour le plomb, le cadmium, le mercure, et l'arsenic dans les compléments alimentaires dans le Règlement (CE) N° 629/2008 modifiant le règlement (CE) N° 1881/2006. Ces nouvelles teneurs maximales en métaux lourds rentrent en vigueur le 1^{er} juillet 2009.

-Teneurs maximales applicables après le 1^{er} juillet 2009 pour les compléments alimentaires :

- **Plomb** : 3.0 mg/kg
- **Cadmium** : 1.0 mg/kg. Sauf pour les compléments alimentaires composés exclusivement ou principalement d'algues marines séchées, pour lesquels la teneur maximale est fixée à 3.0 mg/kg
- **Mercure** : 0.10 mg/kg
- **Arsenic** : 2 mg/kg

IV.5.3) Les effets indésirables

Parmi les effets indésirables recensés, les experts médecins chargés de l'évaluation des produits ont noté notamment des troubles hépatiques (19 %), gastroentérologues (18,4 %), cardiovasculaires (9,9%) et neurologiques (12 %) Les experts insistent tout particulièrement sur les risques présentés pour les femmes enceintes ou allaitantes, ainsi que les enfants et les personnes sous traitement médicamenteux, à qui ils recommandent de prendre conseil auprès des professionnels de santé.

- Les effets sur le foie

Un travail ^[83], mené par l'Einstein Médical Center de Philadelphie, a inclus 839 patients souffrant de lésions hépatiques sévères, pris en charge entre 2004 et 2013 dans 8 centres de référence pour les hépatites d'origine médicamenteuse. Parmi ces cas, 709 ont été effectivement attribués à une prise médicamenteuse, mais 45 ont été causés par des compléments alimentaires pour culturistes et 85 par d'autres types de suppléments, notamment des suppléments à base de plantes. La proportion d'hépatites secondaires à l'ingestion de ce type de produit augmente significativement au cours du temps puisqu'elle passe de 7 % au début de l'étude à 20 % pour la dernière année. La gravité des hépatites provoquées par ces compléments a également été analysée. Les compléments pour culturistes induisent en général un ictère prolongé (91 jours en moyenne) survenant chez des hommes jeunes, sans lésions hépatiques graves ni décès. Les suppléments à base de plantes et les compléments alimentaires ont en revanche été responsables de 13 % des hépatites sévères ayant conduit à une transplantation hépatique ou à un décès, atteintes plus fréquemment observées chez des femmes d'âge moyen. La proportion d'atteintes sévères est ainsi plus élevée pour ces compléments que celles attribuables aux médicaments classiques. Au vu de ces résultats, les auteurs recommandent une réglementation plus stricte de l'autorisation de mise sur le marché de ces produits, un meilleur encadrement de leur délivrance et une meilleure information du public.

○ Les effets sur le cœur

Une consommation excessive de compléments alimentaires est susceptible de provoquer des problèmes cardiovasculaires. En effet, en 2009, des chercheurs ^[84] ont découvert qu'une grande partie des compléments alimentaires destinés à perdre du poids contenait des substances issues de plantes pouvant provoquer des arythmies cardiaques.

Ces résultats ont été confirmés par une autre étude ayant montré que les coupe-faim pour maigrir, la sibutramine, augmente le risque de crise cardiaque et d'accident vasculaire cérébral (AVC) non mortels tout en ayant une efficacité très modeste.

Une autre étude ^[85], s'intéressant uniquement aux extraits d'éphédra, a montré que cette substance présente dans les brûleurs de graisse pouvait entraîner des troubles du rythme cardiaque, des infarctus ou des morts subites ainsi que des accidents vasculaires cérébraux. Mais les produits minceurs ne sont pas les seuls compléments alimentaires incriminés. Une étude ^[86] de 2011 menée auprès de 132 000 patients a montré qu'un excès de vitamine D dans le sang pouvait multiplier le risque de fibrillation auriculaire par 2,5. La fibrillation auriculaire est un trouble de synchronisation des fibres musculaires des oreillettes du cœur qui perturbe le rythme cardiaque.

La même année, une autre étude ^[87] accusait cette fois-ci l'excès de calcium d'être mauvais pour le cœur. Les chercheurs ont constaté que les personnes qui prenaient un supplément de calcium, avec ou non de la vitamine D, voyaient leur risque relatif d'avoir un infarctus ou un AVC augmenter de 16 %. Si l'on ne tient compte que du risque de subir un infarctus, cette proportion s'élève à 21 %.

○ Effets cancérigènes :

Les compléments alimentaires sont également mis en cause dans l'apparition de cancer. Selon une étude ^[88] de l'Université de Caroline du Nord, l'utilisation à long terme de bêta-carotène, et d'autres suppléments alimentaires contenant des caroténoïdes, pourrait augmenter le risque de cancer du poumon, plus spécialement chez les fumeurs.

Les compléments alimentaires auraient non seulement un impact sur le cancer mais aussi sur son traitement. En 2008, une étude ^[89] a en effet démontré que les compléments de vitamines C réduiraient l'efficacité thérapeutique des chimiothérapies.

○ **Néphrotoxicité :**

La pureté des CA peut être altérée par l'introduction accidentelle ou non de substances non déclarées ou par une contamination par des métaux lourds, ou encore des microorganismes. Une recherche, menée sur 121 substances, montre que les contaminations sont fréquentes et peuvent survenir dans plusieurs étapes, dès la production, surtout dans des pays ayant des contrôles moins rigoureux ^[90]. La Néphrotoxicité aux métaux lourds (tableau) est caractérisée par une néphrite tubulo-interstitielle chronique évoluant vers l'IRC, une tubulopathie proximale (glycosurie, aminoacidurie, hyperphosphatémie, hyper calciurie) ou une atteinte glomérulaire, souvent dans le cadre d'une exposition professionnelle.

	Néphropathie	Autres manifestations
Cadmium	<ul style="list-style-type: none"> • Tubulopathie proximale • Lithiase rénale • Cancer rénal 	Ostéoporose, ostéomalacie, diabète, cancer (voies urinaires, rénale, poumon), HTA, maladies cardiovasculaires, pneumopathie
Mercur	<ul style="list-style-type: none"> • Nécrose tubulaire aiguë • Tubulopathie chronique • Glomérulonéphrite extramembraneuse 	Symptômes neurologiques et psychiatriques (paresthésies, tremor, anxiété, troubles de la personnalité, dépression, troubles du sommeil), pneumopathie (intoxication aiguë), maladies cardiovasculaires
Chrome	<ul style="list-style-type: none"> • Nécrose tubulaire aiguë • Tubulopathie proximale 	Cancer de l'appareil respiratoire, ulcérations cutanées, toxicité hématologique
Plomb	<ul style="list-style-type: none"> • Néphrite tubulo-interstitielle • Tubulopathie proximale 	Anémie hémolytique, crise de goutte, encéphalopathie, neuropathies périphériques, psychose, ostéoporose, douleurs abdominales, maladie cardiovasculaire, hypertension artérielle
Arsenic	<ul style="list-style-type: none"> • Tubulopathie proximale • Cancer rénal et des voies urinaires 	Cancer (peau, poumon, vessie, foie), diabète, maladies cardiovasculaires, symptômes gastro-intestinaux, hémolyse, hépatomégalie, polyneuropathie, encéphalopathie

Tableau 05 : Néphrotoxicité des métaux lourds contaminants

Pour éviter la survenue d'effets indésirables, il est recommandé de :

- ✓ Respecter les doses recommandées et ne pas consommer plusieurs CA ayant les mêmes fonctions simultanément pour éviter les surdosages.
- ✓ En cas de maladie ou de traitement médicamenteux, demander l'avis d'un professionnel de santé pour éviter d'éventuelles interactions.
- ✓ Ne pas consommer de produits incompatibles avec son état physiologique (allergie à une plante par exemple).
- ✓ Acheter des CA uniquement sur les circuits de vente traditionnels (magasins bio, pharmacies,...) ou sur des sites Internet français pour éviter la consommation de produits frauduleux.
- ✓ Bien se rappeler que les CA ne sont pas destinés à être pris sur la durée ou à se substituer à l'alimentation.

IV.5.4) Les interactions médicamenteuses

Les données actuelles suggèrent que certains compléments alimentaires et compléments alimentaires à base de plantes peuvent avoir des interactions potentiellement dangereuses avec des médicaments (Tsai et al. 2012). Les interactions entre des compléments alimentaires à base de plantes et des médicaments peuvent être caractérisées comme étant de nature pharmacodynamique (PD) ou pharmacocinétiques (PC). Les interactions PD peuvent se produire lorsque les composants de produits à base de plantes ont une activité synergique ou antagoniste par rapport à un médicament conventionnel. En conséquence, l'activité dépendante de la concentration d'une molécule thérapeutique est modifiée. Les interactions PC résultent de l'altération de l'absorption, de la distribution, du métabolisme ou de l'élimination d'un médicament classique par un produit à base de plantes ou par d'autres compléments alimentaires (Chavez et al, 2006). Chavez et al. (2006) ont rapporté des

interactions entre millepertuis, ail, Ginkgo biloba, ginseng et des médicaments. Ils mentionnent que la prise concomitante de Ginkgo biloba et de médicaments anticoagulants tels qu'aspirine, ibuprofène et warfarine devrait être évitée. Messina (2006) a rapporté des interactions entre Ginkgo biloba et des diurétiques tels que la thiazide et la trazodone, des interactions entre les composés phyto-œstrogènes du soja et des médicaments comme le tamoxifène ou le reloxifène. L'ingestion de soja conduirait à une diminution de l'absorption de lévothyroxine. Les compléments alimentaires et compléments alimentaires à base de plantes contenant du millepertuis, du magnésium, du calcium, du fer, et du Ginkgo biloba présentent le plus grand nombre d'interactions documentées avec des médicaments. La warfarine est le médicament pour lequel des interactions avec des compléments alimentaires et des compléments alimentaires à base de plantes sont les plus fréquemment rapportées (Fugh-Berman & Ernst, 2001. Tsai et al. 2012). Selon Tsai et al. (2012), les 5 principales plantes ou compléments alimentaires à base de plantes présentant le plus d'interactions avec des médicaments individuels, sont le millepertuis (*Hypericum perforatum*), le ginkgo (*Ginkgo biloba*), le kava (*Piper methysticum*), la digitale (*Digitalis purpurea*) et le saule de St John (*Salix alba*). Les principaux types de médicaments étaient des médicaments pour le traitement du système nerveux central (SNC), des médicaments qui ont des effets sur le système cardiovasculaire et des médicaments antiinfectieux systémiques. Les médicaments avec lesquels des interactions ont été documentées avec des compléments alimentaires à base de plantes sont la warfarine, l'insuline, l'aspirine, la digoxine et la ticlopidine.

Le millepertuis réduirait l'efficacité de l'alprazolam, l'amitriptyline, l'imatinib, le midazolam, la nifédipine et le vérapamil via l'activation du cytochrome P450.

IV.6) La garantie de la sécurité du consommateur et le flou juridique :

IV.6.1) Les études sur l'efficacité

D'après l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA), une grande partie des messages publicitaires présents sur les étiquettes serait tout simplement faux. Sur 2.000 produits évalués, 90 % des allégations n'ont pu être démontrées, selon l'EFSA. Édifiant. Pour Michèle Rivasi, députée européenne (ELVV) et membre d'une commission sur la sécurité alimentaire, « *les produits enregistrés comme compléments alimentaires profitent d'un vide juridique aberrant* ». Les industriels classent leurs produits dans la catégorie du « dispositif médical », plutôt que dans celle des « compléments alimentaires ». Paradoxalement, cette classification « *leur permet d'échapper aux études cliniques obligatoires pour prouver leur efficacité* ». Ce qui n'empêche pas les industriels de proposer ensuite à la vente ces mêmes produits comme compléments alimentaires. Selon cette eurodéputée, « *l'EFSA devrait élargir les études cliniques obligatoires aux produits enregistrés dans la catégorie des dispositifs médicaux* », ce qui pourrait empêcher les dérives. « *Le problème est d'autant plus important avec les sportifs, s'insurge Michèle Rivasi. C'est un public captif, beaucoup plus sensible aux produits supposés naturels pouvant apporter un éventuel gain de performance ou de récupération.* » Le marché des compléments alimentaires est donc un marché juteux⁽⁹¹⁾, car les produits sont souvent coûteux.

IV.6.2) La sécurité des compléments alimentaires

Les compléments alimentaires n'ont pas à ce jour de texte spécifique à leur sécurité, mais sont couverts par des textes généraux relatifs à la sécurité alimentaire. Les exigences en matière de sécurité sont décrites dans le Règlement (CE) n°178/2002 du 28 janvier 2002⁽⁹²⁾ qui responsabilise les exploitants du secteur alimentaire :

L'interdiction de mettre sur le marché des produits préjudiciables à la santé ou impropres à la consommation humaine.

Pour parler de sécurité, il faut distinguer 2 groupes :

- les compléments alimentaires possédant une composition définie par leur structure chimique simple telles que les vitamines, sels minéraux ; et/ou subissant un procédé industriel lourd. Cette catégorie ne pose pas de réel problème de sécurité en soi car son processus de fabrication est validé et subi différent contrôle analytique bien rodé à l'image des yoghourts dans les pays industrialisés.
- Les compléments alimentaires à base de plantes après une transformation sommaire (dessiccation, pulvérisation...).Le danger est ici plus élevé car beaucoup de facteurs entrent en jeux :
 - La multiplicité des principes actifs
 - Contamination chimique
 - Contamination microbiologique
 - Allergènes
 - Mésusage
 - Fraudes multiples

IV.6.3) La gestion des risques liés à la consommation des CA

Des produits en ventes libre ...

Des produits potentiellement dangereux sont-ils actuellement disponibles en ventes libre ? Il est difficile d'apporter une réponse rigoureuse à cette interrogation légitime. Aucun indicateur ne permet d'envisager une réelle évaluation quantitative. La recherche et la détection des effets indésirables sont trop aléatoires, trop ponctuelles. L'absence d'évaluation avant commercialisation interdit une anticipation a priori d'un risque. Pourtant rien ne permet de penser que ses effets n'existent pas. Il est impossible d'en mesurer les conséquences ^[95].

La plupart des compléments alimentaire sont en vente libre, mis en généralement à disposition sur des présentoirs ou dans les rayonnages. Il en résulte que la population qui est exposée est très hétérogène. Au regard de la très forte croissance de l'exposition à ces produits, on peut finalement douter que la sécurité du consommateur soit rigoureusement assurée.

Deux propositions pour améliorer la sécurité :

Il est probable que certaines mesures permettraient d'améliorer la prise en charge des risques et leurs conséquences sur la santé publique. Proposer des solutions pour améliorer le niveau de sécurité pourrait en effet être une priorité, et une adaptation indispensable vis-à-vis de la croissance actuelle de la consommation, les solutions suivantes ^[94]pourraient convenir comme une première étape vers cette amélioration. Sans être suffisantes pour être définitives, elles présentent l'avantage d'être concrètement réalisables à partir du système réglementaire actuel, et permettrait d'introduire de façon plus satisfaisante la notion de priorité pour la sécurité auprès des différents acteurs : industriels, professionnels de santé, et consommateurs.

a) Une campagne d'information :

La première nécessite d'être en mesure d'apporter une information rigoureuse et scientifique aux médecins, pharmaciens et autres professionnels de santé, confronté quotidiennement dans leur activité à ce type de produit. Il existe en effet un décalage entre le niveau important de consommation, les attentes liées à la consommation de ces produits par le grand public, et le manque d'informations scientifiques disponibles pour les professionnels de santé.

La difficulté de mettre en évidence avec certitude l'existence d'effet positif ou négatif, ainsi que la faiblesse et la rareté des études scientifiques pourrait expliquer ce décalage. Le pharmacien d'officine doit ainsi pouvoir déconseiller un produit pouvant interagir avec un autre traitement, le médecin traitant doit également pouvoir donner des conseils sur la consommation ou également penser à faire le lien entre la survenue d'un effet indésirable.

L'amélioration de la détection des effets indésirables est une condition essentielle pour la sécurité du consommateur grâce à un système de veille sanitaire appelé : La nutrivi-gilance.

b) Le dispositif national de nutrivigilance :

• Définition :

La nutrivigilance est un système de veille sanitaire instauré en 2010 par le Décret n°2010-688 relatif à la vigilance sur certaines denrées alimentaires. Plus précisément, cela concerne les catégories suivantes : les nouveaux aliments les aliments enrichis en vitamines, minéraux et autres substances, les compléments alimentaires et les denrées destinées à une alimentation particulière.

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) a mis en place ce dispositif de nutrivigilance, visant à faire remonter et à analyser les effets secondaires liés à la consommation de certains compléments alimentaires ou aliments enrichis.

• Son objectif :

L'objectif de ce dispositif est :

- ✓ de garantir la sécurité du consommateur après la mise sur le marché du produit pour identifier les éventuels effets indésirables,
- ✓ de suivre le cycle de vie du produit pour intégrer les potentiels effets indésirables dans les précautions d'emploi et associer les professionnels de santé au suivi de la prise de compléments alimentaires.

La mise en place de la nutrivigilance a été motivée par :

- l'augmentation régulière de la consommation des compléments alimentaires depuis quelques années ;
- la présence d'ingrédients pharmacologiquement actifs dans certains produits ;
- l'enregistrement de signalements d'effets indésirables par les systèmes de vigilances non spécifiquement dédiés à l'alimentation (pharmacovigilance, toxicovigilance,...)
- le contexte déclaratif préalable à la mise sur le marché des compléments alimentaires.

• **Les Participants au système national de vigilance**

- Les professionnels de santé qui l'acceptent
- DGCCRF, la direction générale de l'alimentation (DGAI) et la direction générale de la santé (DGS)
- Les producteurs et les distributeurs dans le cadre des dispositions prévues à l'Article L. 221-1-3 du code de la consommation
- L'Institut de veille sanitaire (InVS), l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé et l'Agence (AFSSAPS)

Le pharmacien d'officine est souvent l'un des premiers témoins de la survenue d'un effet indésirable, qu'il s'agisse d'ailleurs d'un médicament, ou d'un complément alimentaire. Il a, à sa disposition, les outils nécessaires pour faire remonter ces informations aux autorités compétentes. Ces dernières, réunies généralement en comité technique, rassemblent, analysent et recourent les déclarations.

IV.7) Le rôle du pharmacien d'officine :

Le pharmacien est le plus compétent pour identifier les produits inefficaces voire dangereux. Il est le garant du bon usage des médicaments et engage sa responsabilité lors de la dispensation de celui-ci à un patient y compris lors d'éventuelles interactions avec d'autres produits. Il doit préserver la santé publique, contribuer à la lutte contre le charlatanisme et se garder de vendre des produits comportant des allégations trompeuses. A ce titre il est l'un des acteurs les plus importants pour orienter et aider le consommateur dans son achat de complément alimentaire. Il doit conserver en tête la sécurité du consommateur sur 3 points :

La différence essentielle porte sur la réglementation. Les médicaments répondent à leur réglementation alors que les autres produits respectent leur propre réglementation.

Le pharmacien doit avoir une démarche active pour se renseigner sur ces produits, afin de ne pas se retrouver en difficulté face à des produits ne répondant pas forcément à ses compétences premières. La formation apportée doit donc lui être suffisante dans ce domaine.

Tant que la réglementation n'est pas entièrement mise en place, il est du devoir du pharmacien d'informer ces patients sur les éventuels produits « trompeurs » que l'on peut trouver. La vigilance du pharmacien en officine doit être maximale. Il doit donc avoir un raisonnement éthique face à des propositions commerciales. Ces trois critères d'évaluation doivent porter sur la qualité, l'efficacité et la sécurité. Sa connaissance de ces patients et des produits doit lui permettre de s'assurer de la compatibilité des interactions possibles avec d'autres traitements ou cures.

Il doit également participer activement au système de Nutrivigilance mis en place en juillet 2009 si l'occasion se présente. Tout effet indésirable d'un particulier doit être signalé par un professionnel de santé. La fiche de déclaration est très voisine de celle déjà utilisée dans le cadre de la pharmacovigilance. Il ne faut pas banaliser la prise de complément alimentaire dans le but d'améliorer la sécurité des consommateurs.

La banalisation de ces produits augmente potentiellement le risque de complications. Il est donc du devoir des professionnels de santé de rappeler que les compléments alimentaires ne sont pas des aliments santé communs, et de faire prendre conscience du potentiel de dangerosité de tels produits utilisés dans de mauvaises conditions. Le complément alimentaire n'est pas un médicament et ne présente pas les mêmes garanties de qualité.

CONCLUSION

L'enquête effectuée apporte de nouvelles données, concernant la consommation des compléments alimentaires au Maroc, elle met en évidence le statut sociodémographiques et les critères liés à la consommation.

La population féminine est une cible privilégiée du marché des compléments alimentaires, dont l'analyse des motifs de la consommation de compléments alimentaires atteste en effet que la lutte contre le stress et la fatigue sont les premières raisons de consommation.

Par ailleurs, les produits les plus consommés sont ceux qui contiennent les vitamines A, B, C, D, E, ainsi que le magnésium et le fer.

De ce fait, le marché des compléments alimentaires n'a cessé de se développer et l'officine s'impose comme un secteur de sa distribution. A l'heure actuelle, le pharmacien d'officine doit faire face à de nombreuses demandes de la part de ses patients concernant les compléments alimentaires. Cependant, ces derniers ont évolué du domaine de la nutrition pure à celui de l'automédication voire de la prévention ou du traitement de pathologies diverses.

Ce phénomène de prévention est devenu une composante importante de notre système de santé. Le consommateur a eu le sentiment de devenir un « expert » de sa santé, par l'abondance d'informations disponibles en particulier sur internet. Cette prise en charge a permis au marché des compléments alimentaires de connaître une forte croissance.

Ce travail révèle donc qu'il serait préférable que le pharmacien d'officine (après avoir vérifié les contre-indications et précautions d'emploi éventuelles) axe son conseil sur un complément alimentaire bien dosé, dont l'efficacité semble plutôt satisfaisante et dont l'innocuité est établie.



Résumé

RÉSUMÉ

TITRE : La consommation des compléments alimentaires au Maroc (2015)

AUTEUR : Fatima Zahra JAMAL

MOT(S)- CLÉ(S) : Compléments alimentaires – Enquête – Consommation – Médicaments – Législation.

Introduction : Les compléments alimentaires occupent une place de plus en plus importante dans l'alimentation. Ces compléments alimentaires (comme les vitamines, les minéraux, les plantes....) sont à la frontière de l'aliment et du médicament ce qui entretient l'ambiguïté médicament et complément alimentaire dans l'esprit du consommateur. L'objectif de notre étude est d'établir le profil du consommateur marocain de compléments alimentaires avec les produits les plus utilisés et dans quel but.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une enquête prospective type enquête menée sur une période de 10 mois de février à décembre 2015 auprès d'un échantillon de sujets choisis au hasard en milieu hospitalier, en milieu officinal et en milieu rural lors de caravanes humaines.

Résultats : Durant la période d'étude, 504 sujets ont été inclus. 232 sujets (46%) consomment de façon plus ou moins régulière les compléments alimentaires. Nous avons observé une nette prédominance féminine chez ces consommateurs. La tranche d'âge concernée est celle comprise entre 18 et 40 ans, l'enquête atteste que la fatigue et le stress sont les premières raisons de consommation. Dont la majorité de la population achètent leurs produits des pharmacies

Discussion : Nous avons développé les aspects essentiels de la législation, de leur consommation et des problématiques de santé liés à l'utilisation de ces compléments.

Conclusion : Le pharmacien d'officine reste un acteur incontournable dans la délivrance et le conseil en matière de compléments alimentaires. Il est donc de son devoir de sensibiliser le consommateur sur le bénéfice / risque de la prise de compléments alimentaires.

ABSTRACT:

TITLE: The consumption of dietary supplements in Morocco (2015)

AUTHOR: Fatima Zahra JAMAL

KEYWORDS: Dietary supplements, Drug, Study, Consumption, Legislation

Introduction : The use of dietary supplements like vitamins minerals, plants occupy an increasingly important place in the diet, and these products are at the border of food and drug.

The medicalization of dietary complements maintaining the ambiguity drug and dietary supplements in the consumer's mind.

The objective of our study is to establish the profile of Moroccan consumers of food supplements with the most used products and for what purpose.

Materials and methods : This is a typical prospective study conducted over a period from 10 February in December 2015 among a sample of subjects selected randomly in hospital in pharmacies and rural environment during medical caravans.

Results : During the study period, 504 subjects were enrolled .232 subjects (46%) consume more or less regular food supplements. We observed a female predominance among these consumers. The relevant age group is that between 18 and 40, the study confirms that the tiredness and stress are the main reasons for consumption. The majority of the population buy their products from pharmacies.

Discussion : We have developed the essential aspects of legislation, consumption and health problems associated with the use of these supplements.

The pharmacist play a vital role in the health care system, his goal is to achieve positives outcomes from the use of dietary supplements, which improves consumer's quality of life with minimum risk.

ملخص:

عنوان الأطروحة: استهلاك المكملات الغذائية في المغرب (2015)

من تأليف: فاطمة الزهراء جمال

الكلمات الأساسية: المكملات الغذائية - دراسة - استهلاك - أدوية - تشريع

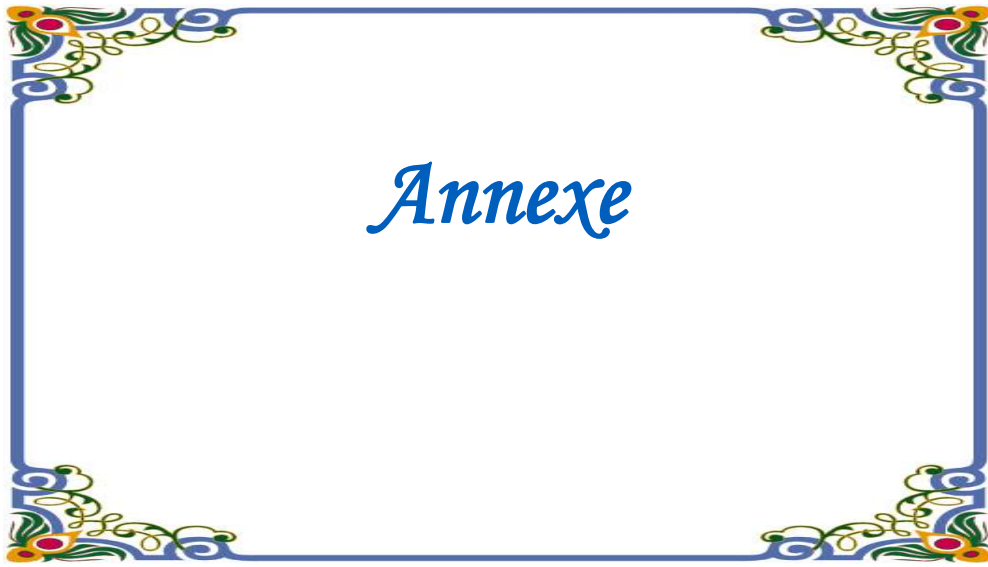
ملخص:

مقدمة: استهلاك المكملات الغذائية مثل الفيتامينات، المعادن والنباتات تحتل مكاناً متزايد الأهمية في النظام الغذائي، بينما اكتسابها طابعاً شبيهاً بالأدوية، يخلق غموضاً في ذهن المستهلك. **المواد والأساليب:** هذه دراسة محتملة أجريت خلال الفترة الممتدة من 10 فبراير إلى ديسمبر 2015 لدى عينة من الأشخاص تم اختيارهم عشوائياً في المستشفى، في الصيدليات، والمناطق القروية خلال القوافل الطبية.

النتائج: خلال فترة الدراسة، تم تسجيل 504 متطوع. 232 شخصاً (46 %) يستهلك المكملات الغذائية. لاحظنا غلبة الإناث بين هؤلاء المستهلكين. بينما الفئة العمرية ذات الصلة تتراوح بين 18 و40 عاماً، وتؤكد الدراسة الاستقصائية أن التعب والإجهاد هي الأسباب الرئيسية للاستهلاك. وأن الغالبية العظمى من المستهلكين يشترون منتجاتهم من الصيدليات

المناقشة: لقد قمنا بتطوير الجوانب الأساسية من المشاكل التشريعية والاستهلاكية والصحية المرتبطة باستخدام هذه المكملات.

الصيدلي يلعب دور رئيسي في نظام الرعاية الصحية، وذلك بالعمل على التأكد من الاستعمال الآمن والفعال للمكمل الغذائي.



LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Arrêté du 9 mai 2006 relatif aux nutriments pouvant être employés dans la fabrication des compléments alimentaires.

Annexe II : Substances vitaminiques et minérale pouvant être utilisées pour la fabrication de compléments alimentaires.

Annexe III : Doses journalières maximales

Annexe IV : Vitamines et minéraux pouvant être utilisés pour la fabrication de compléments alimentaires jusqu'au 31 décembre 2009

Annexe V : Formulaire de déclaration Plan Nutrivigilance

Annexe VI : Plaquette de présentation Plan Nutrivigilance

Annexe VII : Les réponses au questionnaire sous forme d'un tableau Excel.PIC

ANNEXE I

Arrêté du 9 mai 2006 relatif aux nutriments pouvant être employés dans la fabrication des compléments alimentaires

NOR : ECOC0600052A

JORF 123 du 28 mai 2006

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, le ministre de la santé et des solidarités et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu la directive 98/34 /CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information et la notification no 2003/305/F ;

Vu la directive 2002/46 /CE du Parlement européen et du Conseil du 10 juin 2002 relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant les compléments alimentaires ;

Vu le décret no 2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires ;

Vu l'arrêté du 2 octobre 1997 modifié relatif aux additifs pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine ;

Vu les avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 28 avril 2003 et du 12 octobre 2004,

Arrêtent :

Article 1

Seuls les vitamines et les minéraux énumérés à l'annexe I du présent arrêté, sous les formes indiquées à l'annexe II du présent arrêté, peuvent être utilisés dans la fabrication des compléments alimentaires.

Article 2

Les substances énumérées à l'annexe II doivent répondre aux critères de pureté fixés par l'arrêté du 2 octobre 1997 susvisé ou, à défaut, par la pharmacopée ou, à défaut,

aux normes suivantes :

- teneur maximale en arsenic : 2 milligrammes par kilogramme ;
- teneur maximale en plomb : 5 milligrammes par kilogramme ;
- teneur maximale en mercure : 1 milligramme par kilogramme ;
- teneur maximale en cadmium : 1 milligramme par kilogramme.

Article 3

L'utilisation des substances vitaminiques et minérales énumérées à l'annexe II ne doit pas conduire à un dépassement des doses journalières mentionnées à l'annexe III du présent arrêté, compte tenu de la portion journalière de produit recommandée par le fabricant telle qu'elle est indiquée dans l'étiquetage.

Article 4

Par dérogation à l'article 1er, les substances vitaminiques et minérales mentionnées à l'annexe IV peuvent être utilisées jusqu'au 31 décembre 2009 dans les compléments alimentaires commercialisés en France.

Article 5

Le directeur général de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, le directeur général de la santé et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 9 mai 2006.

ANNEXES I

Vitamines et minéraux pouvant être utilisés pour la fabrication de compléments alimentaires

1. Vitamines

Vitamine A (mg ER).

Vitamine D (mg).
Vitamine E (mg α -ET).
Vitamine K (mg).
Vitamine B1 (mg).
Vitamine B2 (mg).
Niacine (mg NE).
Acide pantothénique (mg).
Vitamine B6 (mg).
Acide folique (mg).
Vitamine B12 (mg).
Biotine (mg).
Vitamine C (mg).

2. Minéraux

Calcium (mg).
Magnésium (mg).
Fer (mg).
Cuivre (mg).
Iode (mg).
Zinc (mg).
Manganèse (mg).
Sodium (mg).
Potassium (mg).
Sélénium (mg).
Chrome (mg).
Molybdène (mg).
Fluorure (mg).
Chlorure (mg).
Phosphore (mg).

ANNEXE II

Substances vitaminiques et minérale pouvant être utilisées pour la fabrication de compléments alimentaires

A. - Substances vitaminiques

1. Vitamine A

- a) Rétinol.
- b) Acétate de rétinol.
- c) Palmitate de rétinol.
- d) Bêta-carotène.

2. Vitamine D

- a) Cholécalférol.
- b) Ergocalciférol.

3. Vitamine E

- a) D-alpha-tocophérol.
- b) DL-alpha-tocophérol.
- c) Acétate de D-alpha-tocophérol.
- d) Acétate de DL-alpha-tocophérol.
- e) Succinate acide de D-alpha-tocophérol.

4. Vitamine K

- a) Phylloquinone (phytoménadione).

5. Vitamine B1

- a) Chlorhydrate de thiamine.
- b) Mononitrate de thiamine.

6. Vitamine B2

- a) Riboflavine.
- b) Riboflavine-5'-phosphate de sodium.

7. Niacine

- a) Acide nicotinique.

b) Nicotinamide.

8. Acide pantothénique

- a) D-pantothénate de calcium.
- b) D-pantothénate de sodium.
- c) Dexpantothénol.

9. Vitamine B6

- a) Chlorhydrate de pyridoxine.
- b) Pyridoxine-5'-phosphate.

10. Acide folique

- a) Acide ptéroylmonoglutamique.

11. Vitamine B12

- a) Cyanocobalamine.
- b) Hydroxocobalamine.

12. Biotine

- a) D-biotine.

13. Vitamine C

- a) Acide L-ascorbique.
- b) L-ascorbate de sodium.
- c) L-ascorbate de calcium.
- d) L-ascorbate de potassium.
- e) L-ascorbyl 6-palmitate.

B. - Substances minérales

Carbonate de calcium.
Chlorure de calcium.

Sels de calcium de l'acide citrique.

Gluconate de calcium.

Glycérophosphate de calcium.

Lactate de calcium.

Sels de calcium de l'acide orthophosphorique.

Hydroxyde de calcium.

Oxyde de calcium.

Acétate de magnésium.

Carbonate de magnésium.

Chlorure de magnésium.

Sels de magnésium de l'acide citrique.

Gluconate de magnésium.

Glycérophosphate de magnésium.

Sels de magnésium de l'acide orthophosphorique.

Lactate de magnésium.

Hydroxyde de magnésium.

Oxyde de magnésium.

Sulfate de magnésium.

Carbonate ferreux.

Citrate ferreux.

Citrate ferrique d'ammonium.

Gluconate ferreux.

Fumarate ferreux.

Diphosphate ferrique de sodium.

Lactate ferreux.

Sulfate ferreux.

Diphosphate ferrique (pyrophosphate ferrique).

Saccharate ferrique.

Fer élémentaire (issu de la réduction du carbonyle, de la réduction électrolytique et de la réduction de l'hydrogène).

Carbonate de cuivre.

Citrate de cuivre.

Gluconate de cuivre.

Sulfate de cuivre.

Complexe cuivre-lysine.

Iodure de sodium.

Iodate de sodium.

Iodure de potassium.

Iodate de potassium.

Acétate de zinc.

Chlorure de zinc.

Citrate de zinc.

Gluconate de zinc.

Lactate de zinc.

Oxyde de zinc.

Carbonate de zinc.

Sulfate de zinc.

Carbonate de manganèse.

Chlorure de manganèse.

Citrate de manganèse.

Gluconate de manganèse.

Glycérophosphate de manganèse.

Sulfate de manganèse.

Bicarbonate de sodium.

Carbonate de sodium.

Chlorure de sodium.

Citrate de sodium.

Gluconate de sodium.

Lactate de sodium.

Hydroxyde de sodium.

Sels de sodium de l'acide orthophosphorique.

Bicarbonate de potassium.

Carbonate de potassium.

Chlorure de potassium.

Citrate de potassium.

Gluconate de potassium.
Glycérophosphate de potassium.
Lactate de potassium.
Hydroxyde de potassium.
Sels de potassium de l'acide orthophosphorique.
Sélénate de sodium.
Hydrogénosélénite de sodium.
Sélénite de sodium.

Chlorure de chrome (III).
Sulfate de chrome (III).

Molybdate d'ammoniaque [molybdène (VI)].
Molybdate de sodium [molybdène (VI)].

Fluorure de potassium.
Fluorure de sodium.

ANNEXE III

Doses journalières maximales

1. Vitamines

Vitamine A : 800 mg.
Vitamine D : 5 mg.
Vitamine E : 30 mg (mg ET).
Vitamine K : 25 mg.
Vitamine B1 : 4,2 mg.
Vitamine B2 : 4,8 mg.
Niacine :
* Nicotinamide : 54 mg.
* Acide nicotinique : 8 mg (mg NE).
Acide pantothénique : 18 mg.
Vitamine B6 : 2 mg.

Acide folique : 200 mg.

Vitamine B12 : 3 mg.

Biotine : 450 mg.

Vitamine C : 180 mg.

2. Minéraux

Calcium : 800 mg.

Magnésium : 300 mg.

Fer : 14 mg.

Cuivre : 2 000 mg.

Iode : 150 mg.

Zinc : 15 mg.

Manganèse : 3,5 mg.

Sodium : quantum satis en fonction de la quantité apportée par les anions.

Potassium : 80 mg.

Sélénium : 50 mg.

Chrome : 25 mg.

Molybdène : 150 mg.

Fluor : 0 mg.

Chlore : quantum satis en fonction de la quantité apportée par les cations.

Phosphore : 450 mg.

ANNEXE IV

Vitamines et minéraux pouvant être utilisés pour la fabrication de compléments alimentaires jusqu'au 31 décembre 2009

A. - Substances vitaminiques

Vitamine B6 : dipalmitate de pyridoxine.


B. - Substances minérales

Pyroglutamate de calcium.

Pyroglutamate de magnésium.

Pyroglutamate de fer, hydrate de fer.
Phosphate ferreux.
Glycérophosphate de sodium.
Acétate de potassium.
Oxyde de cuivre.
Levures enrichies en sélénium.

Annexe 5



afssa
AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

République Espagnole

**Déclaration d'effet indésirable susceptible
d'être lié à la consommation de complément(s) alimentaire(s)**
Art. L. 1313-1 du Code de la Santé Publique

Déclaration à envoyer à :
afssa
Direction de l'évaluation des
risques nutritionnels et sanitaires
Vigilance compléments
alimentaires
27-31 avenue du général Leclerc
94701 MAISONS-ALFORT Cedex
ou FAX : 01 49 77 26 13
Envoyer par messagerie

Conformément à la loi n°75-117 du 6 janvier 1975 modifiée relative à l'information, au schéma et aux
libres, sous bénéfice du droit d'accès et de modification aux informations qui vous concernent. Vous
pouvez exercer ce droit par courrier électronique adressé par voie postale auprès de la DERN. Vous pouvez
également, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant.

A - Déclarant et les coordonnées du déclarant (soit le pharmacien pour permettre, si nécessaire, de compléter l'information) * Champs obligatoires

Profession Médecin Pharmacien Autre Autre, précisez :

Nom *

Adresse

Ville * Code postal *

Téléphone

Télécopie

Adresse électronique

coordonnées du déclarant

B - Données relatives au consommateur

Nom * (2 premières lettres) prénom (première lettre) Age OU Année de naissance (aaaa)

Sexe Homme Femme grossesse en cours oui non Ne sait pas

Poids en Kg (Nombre entier) profession

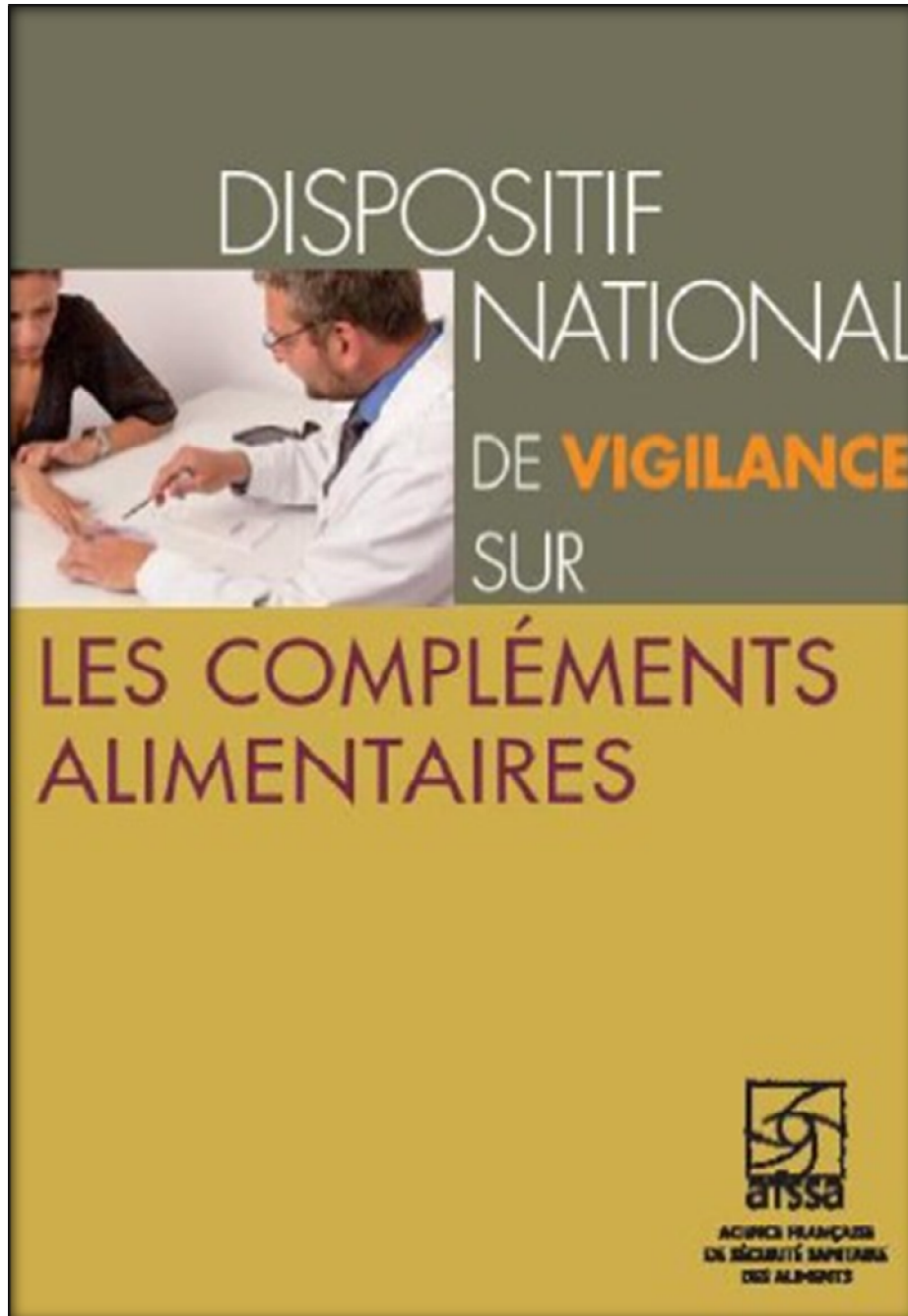
antécédents du consommateur
 sans information

C - Compléments alimentaires suspects

	Complément Alimentaire 1	Complément Alimentaire 2	Complément Alimentaire 3
Nom commercial	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Laboratoire - société	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
N° de lot	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Usage - fonction <small>Exemple : Pour perdre du poids, pour rester en forme, ...</small>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Type(s) <small>(Plusieurs choix possibles)</small>	<input type="checkbox"/> Vitamines - Minéraux <input type="checkbox"/> Plantes <input type="checkbox"/> Protéines-Acides Aminés <input type="checkbox"/> Ne sait pas <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Vitamines - Minéraux <input type="checkbox"/> Plantes <input type="checkbox"/> Protéines-Acides Aminés <input type="checkbox"/> Ne sait pas <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Vitamines - Minéraux <input type="checkbox"/> Plantes <input type="checkbox"/> Protéines-Acides Aminés <input type="checkbox"/> Ne sait pas <input type="checkbox"/> Autre

	Complément Alimentaire 1	Complément Alimentaire 2	Complément Alimentaire 3
Lieu d'achat	<input type="radio"/> France <input type="radio"/> Hors France <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> France <input type="radio"/> Hors France <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> France <input type="radio"/> Hors France <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Ne sait pas
Date du début de la consommation	/ /	/ /	/ /
Date de fin de la consommation	/ /	/ /	/ /
Dose de consommation <small>(exemple : 1 comprimé/jour)</small>			
Reversibilité des effets à l'arrêt	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Reprise de la consommation du produit	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Si oui, l'effet indésirable est-il réapparu ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
D - Description de l'effet indésirable			
Date d'apparition des premiers effets	/ /	Durée de l'effet	
Description, si évolutive *			
E - Consommations associées <small>Importance (sur la base de l'importance du complément alimentaire dans l'apparition de l'effet indésirable)</small>			
Prise de produits associés dont médicaments ? <small>(posologie, non commercial...)</small>			
<input type="checkbox"/> sans information			
Alcool	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	Quantité	
F - Commentaires éventuels			
Envoyez par message		Merci pour votre déclaration.	

Annexe 6



Annexe 7

Enquête sur la consommation des compléments alimentaires AU MAROC (réponses) [Mode protégé] - Excel

RICHER ACCUEIL INSERTION MISE EN PAGE FORMULES DONNÉES RÉVISION AFFICHAGE

Horodateur

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Horodateur	ville	Sexe	Age	Situation professionnelle	Avez-vous déjà consommé	Si oui, lesquels parmi ce	Vous consommez les ci	Pour quelle raison ?	De façon précise, qu
2/21/2015 13:37:45	kenitra	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	Sur recommandation d'	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 13:57:08	benslimane	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 14:13:01	Taza	F	>40ans	pharmacienne	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Fatigue, Mémoire
2/21/2015 14:14:05	Kenitra	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	Sous le conseil d'un mé	Comblir une carence (	Le poids, Fatigue
2/21/2015 14:17:41	salé	F	Entre 18ans et 30ans	chef d'entreprise	Oui	additva	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Le poids, Fatigue
2/21/2015 14:23:12	Temara	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 14:24:54	Rabat	M	>40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Digestion, Le poids,
2/21/2015 14:25:51	kenitra	F	Entre 18ans et 30ans	pharmacienne	Oui	Relaxium	De votre propre initiative	Traiter une maladie	Digestion, Trouble d
2/21/2015 14:27:40	FES	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Non				
2/21/2015 14:32:25	Mohammedia	M	Entre 18ans et 30ans	Pharmacien	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Circulation sanguin
2/21/2015 14:35:31	kenitra	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	additva	De votre propre initiative	améliorer l'état générale	Fatigue
2/21/2015 14:41:55	rabat	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	vit c 1000	De votre propre initiative	Par curiosité	Fatigue
2/21/2015 14:46:20	madrid	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	BIOFAR	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue, Beauté
2/21/2015 14:47:49	Mohammedia	M	>40ans	Liberal	Oui	Levure de bierre	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Digestion
2/21/2015 14:48:16	Mohammedia	M	>40ans	Liberal	Oui	Levure de bierre	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Digestion
2/21/2015 14:59:18	EJ jadda	F	>40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	manef	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Fatigue, Femme en
2/21/2015 15:00:37	Agadir	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	vit c 1000	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Digestion, Fatigue, C
2/21/2015 15:02:42	Agadir	F	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Berocca	Sous le conseil d'un mé	Comblir une carence (	Fatigue
2/21/2015 15:03:22	Casablanca	F	Entre 30ans et 40ans	pharmacienne	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 15:05:08	rabat	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	magmine	Sur recommandation d'	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 15:06:40	Casablanca	M	Entre 30ans et 40ans	Pharmacien	Oui	Berocca	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue, Mémoire
2/21/2015 15:15:05	Fes	M	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Aloés vera	Sur recommandation d'	Traiter une maladie	Digestion
2/21/2015 15:20:24	benimellal	M	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Berocca	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Fatigue
2/21/2015 15:25:17	Agadir	M	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 15:36:26	rabat	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue
2/21/2015 15:37:48	kenitra	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Mag 2	Sous le conseil d'un mé	Traiter une maladie	Fatigue
2/21/2015 15:40:12	Salé	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Trouble du sommeil
2/21/2015 15:42:58	fes	M	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	vit c 1000	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Fatigue

Réponses au formulaire 1

NB (NON VIDES) : 22 89%

16:05 12/12/2015

Enquête sur la consommation des compléments alimentaires AU MAROC (réponses) [Mode protégé] - Excel

RICHER ACCUEIL INSERTION MISE EN PAGE FORMULES DONNÉES RÉVISION AFFICHAGE

Horodateur

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Horodateur	ville	Sexe	Age	Situation professionnelle	Avez-vous déjà consommé	Si oui, lesquels parmi ce	Vous consommez les ci	Pour quelle raison ?	De façon précise, qu
11/29/2015 20:47:47	Rabat	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	BIOFAR	Publicité (télévision, arti	Traiter une maladie, Co	anémie, Fatigue, str
11/29/2015 21:12:14	casablanca	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	vit c 1000	Sous le conseil d'un mé	Améliorer une fonction	Fatigue
11/29/2015 21:23:23	salé	M	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	vit c 1000	Sous le conseil d'un mé	Traiter une maladie, Co	Fatigue, stress, mal
11/29/2015 21:29:01	MENNES	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	Sur recommandation d'	Par curiosité	Fatigue
11/29/2015 21:44:21	Kenitra	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Fatigue, Manque de
11/29/2015 21:58:41	Marrakech	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Le poids, Mémoire, i
11/29/2015 22:40:06	Rabat	F	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	Sur recommandation d'	Traiter une maladie, Am	anémie, Fatigue, Be
11/29/2015 22:50:04	Marrakech	F	<15ans	Élève ou étudiant	Non		De votre propre initiative	Traiter une maladie	anémie
11/29/2015 22:50:18	kenitra	F	>40ans	Élève ou étudiant	Oui	Berocca	Sur recommandation d'	Comblir une carence (	anémie, Fatigue, Mé
11/29/2015 22:53:50	Safi	F	>40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Mag 2	Sous le conseil d'un mé	Comblir une carence (	Fatigue, Arthrose, st
11/30/2015 0:54:04	salé	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Non				
11/30/2015 3:06:09	casablanca	F	>40ans	Technicien sup	Oui	Supradyne	Sous le conseil d'un mé	Traiter une maladie	maladie
11/30/2015 5:10:19	rabat	F	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Non		De votre propre initiative	Par curiosité	Fatigue
11/30/2015 12:29:54	kenitra	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Trouble du sommeil
11/30/2015 12:49:57	kenitra	F	>40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	Sous le conseil d'un mé	Comblir une carence (	anémie, Fatigue, Fe
11/30/2015 12:56:19	salé	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue, Femme en
11/30/2015 13:17:09	sala	F	>40ans		Oui	Supradyne	Sur recommandation d'	Traiter une maladie	maladie
11/30/2015 14:31:05	rabat	F	Entre 18ans et 30ans	ingénieur chercheur	Oui	BIOFAR	Sur recommandation d'	Améliorer une fonction	Fatigue, Beauté, stre
11/30/2015 16:07:29	KENITRA	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	Sous le conseil d'un mé	Améliorer une fonction	Fatigue, Beauté, Fer
11/30/2015 16:12:48	kenitra	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	Sur recommandation d'	Traiter une maladie, Am	Fatigue, Changeme
11/30/2015 18:53:13	Casablanca	F	Entre 18ans et 30ans	sans	Oui	vit c 1000	Sur recommandation d'	Comblir une carence (	Fatigue, stress
11/30/2015 19:50:30	Rabat	F	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	Sur recommandation d'	Améliorer une fonction	Trouble du sommeil
11/30/2015 19:54:53	Fes	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Non				
11/30/2015 22:11:29	laayoun	F	Entre 30ans et 40ans	sans	Non				
11/30/2015 22:11:29	safi	F	>40ans	cadre, fonctionnaire...	Non				
11/30/2015 22:12:20	rabat	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	additva	De votre propre initiative	Améliorer une fonction	Fatigue
11/30/2015 22:13:43	marrakech	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Non				
11/30/2015 22:14:08	dashifa	F	Entre 30ans et 40ans	sans	Non				
11/30/2015 22:15:02	agadir	F	Entre 30ans et 40ans	sans	Non				
11/30/2015 22:15:23	salé	F	Entre 30ans et 40ans	sans	Non				
11/30/2015 22:16:09	oujda	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Non				
11/30/2015 22:22:24	temara	F	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Non				
11/30/2015 22:22:05	kenitra	F	Entre 30ans et 40ans	sans	Non				
11/30/2015 22:35:55	Casablanca	F	Entre 30ans et 40ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Supradyne	Sous le conseil d'un mé	Traiter une maladie, Am	Fatigue, Circulation
12/1/2015 0:12:34	Rabat	F	Entre 18ans et 30ans	cadre, fonctionnaire...	Oui	Levure de bierre	De votre propre initiative	Comblir une carence (	Le poids, Fatigue
12/1/2015 14:42:28	marrakech	F	Entre 18ans et 30ans	Élève ou étudiant	Oui	additva	Sous le conseil d'un mé	Traiter une maladie	Trouble du sommeil

Réponses au formulaire 1

NB (NON VIDES) : 22 89%

16:08 12/12/2015



*Références
bibliographiques*

- [1] **Balluz LS., Kieszak SM., Philen RM., Mulinare J.** Vitamin and mineral supplement use in the United States. Results from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch FAM Med* **2000**; 9(3):258-62.
- [2] **Gregory J., Foster K., Tyler H., Wiseman M.** The dietary and nutritional survey of British adults. HMSO. London; **1990**.
- [3] **Kiely M., Flynn A., Harrington KE., Robson PJ., O'Connor N., Hannon EM, et al.** The efficacy and safety of nutritional supplement use in a representative sample of adults in the North I South Ireland Food Consumption Survey. *Public Health Nutr* **2001**; 4 (5A): 1089-97.
- [4] **Troppmann L., Gray-Donald KY Johns T.** Supplement use: is there any nutritional benefit? *J Am Diet Assoc* **2002**; 102(6): 8 18-25.
- [5] **Medeiros DM., Bock MA., Ortiz M., Raab C., Read M., Schutz HG., et al.** Vitamin and mineral supplementation practices of adults in seven western states. *J Am Diet Assoc* **1989**; 89(3):383-6.
- [6] **Martin A.** Nutritional Recommendations for the French Population. *Sci Aliments* **2001** ; 21:309-458.
- [7] Règlement (CE) no 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires, art. 2.
- [8] <http://labua.univ-angers.fr/sites/default/files/3264f.pdf> page 58, consulté le 09/07/2015
- [9] **Jaffiol C., et al.** Réflexions et propositions relatives aux allégations de santé et aux compléments alimentaires. Rapport commun de l'académie national de médecine & l'académie nationale de pharmacie, fin Octobre **2010**. p 10-17, France, Thèse professionnelle Année Universitaire **2011 -2012**.
- [10] **Delmare J.** Dictionnaire des termes de médecine 27e Edition. Ecole de Médecine, Paris, Editions *Maloine* **2002**. p 391.
- [11] **Lachaux B., et Lemoine P.** Placebo, un médicament qui cherche sa vérité. *Medsa/McGraw-Hill* éd., Paris. **1988**. 147p Thèse professionnelle Année Universitaire **2011 -2012**.

- [12] Dubourg G. Panorama du marché des compléments alimentaires. Univ –lille2 Droit et santé, Septembre 2009 Thèse professionnelle Année Universitaire 2011 -2012, Page 52,53.
- [14]<http://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/038abde8-47b5-49b8-9731-7d902ba5c174> consulté le 03/10/2015
- [15] http://www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/DOSSIER_SANTEV2.pdf, page 20 consulté le 11/10/2015
- [16]<http://lavieeco.com/news/economie/Le-marche-des-complements-alimentaires-decolle-12603.html> consulté le 10/10/2015
- [17]Cynober L., Fricker J. titre du chapitre « IN » La vérité sur les compléments alimentaires, éditions Odile Jacob, année de parution 11 février 2010, pages 8 ,9.
- [24]<http://www.lavieeco.com/>
- [25] <http://www.who.int/vmnis/database/vitamina/table2/fr/> consulté le 09/08/2015
- [26]Field C., *et al.* Nutrients and their role in host resistance to infection, *J. Leukoc. Biol.*, 2002, 71:16–32.
- [27]Dibley MJ., Jeacocke DA. Vitamin A in pregnancy: Impact on maternal and neonatal health. *Food and Nutrition Bulletin*, 2001, 22:267–284.
- [28]Dibley MJ., Jeacocke DA. Safety and toxicity of vitamin A supplements in pregnancy. *Food and Nutrition Bulletin*.2001; 22: 248–266.
- [29]Van Den Boerk N., *et al.* Vitamin A supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2002, 4 : CD001996.
- [30]Forges T., *et al.* Les folates: quel impact sur la fertilité ? *Gynécologie Obstétrique et Fertilité*, 2008, 36: 930-939.
- [31]Regan L Bailey., James L Mills., Elizabeth A Yetley., Jaime J Gahche., Christine M Pfeiffer., Johanna T Dwyer., *et al.* Unmetabolized serum folic acid and its relation to folic acid intake from diet and supplements in a nationally representative sample of adults aged ≥60 y in the United States. *Am J Clin Nutr* 2010 92: 2 383- 389.

- [32] Vollset SE., Clarke R., Lewington S., Ebbing M., Halsey J., Lonn E., et al. B-Vitamin Treatment Trialists' Collaboration. Effects of folic acid supplementation on overall and sitespecific cancer incidence during the randomised trials: meta-analyses of data on 50,000 individuals. *Lancet*. 2013 Mar 23; 381(9871):1029-36.
- [33] Deghan Manshadi S., Ishiguro L., Sohn K-J., Medline A., Renlund R., et al. Folic Acid Supplementation Promotes Mammary Tumor Progression in a Rat Model. *PLoS ONE* 9,2014.
- [34] Hercberg S., et al. La déficience en fer au cours de la grossesse en France. *Cahiers de nutrition et de diététique*, 2000, 35: 13-23.
- [35] Casanueva E., et al. Iron and oxydative stress in pregnancy, *J. Nutr.*, 2003, 133: 1700-1708.
- [36] Fisher WC., et al. Interactive effects of iron and zinc on biochemical and functional outcomes in supplementation trials, *American journal for clinical nutrition*, 2005, 82: 5-12.
- [37] <http://www.lepharmacien.fr/article/menopause> consulté le 20/09/2015
- [38] <http://www.efsa.europa.eu/fr/esco/escoisoflavones> consulté le 20/09/2015
- [39] **The Complete German Commission E Monographs** - Therapeutic Guide to Herbal Medicines, *American Botanical Council*, US 1998.
- [40] Sophie la Coste « les plantes qui guérissent » édition *Repères santé*, date de publication ,02 MARS 2004 page 241.
- [41] **Eye Disease Case-Control Study Group**. Antioxidant status and neovascular age-related macular degeneration. *Arch Ophthalmol*, 1993 ; 111:104-9.
- [42] Coscas G. Dégénérescences maculaires acquises liées à l'âge et néovaisseaux sous-rétiniens. Paris : *Masson* ; 1991.
- [43] Flament J. *Ophthalmologie pathologie du système visuel*. ABREGES connaissances et pratique. *1ère Edition*, *Masson*, Paris, 2002
- [44] Fouillot J-P. Dopage et complements alimentaires. *Bull Acad NatMed* 2004; 188(6):933–44.
- [45] Geyer H., Henze M., Machnik M. In : In Health risks of nutritional supplements. Biomedical side effects of doping. *H. MICHNA Edit*, Sport & Buch Strauß; 2001. p. 141–53.

- [46]Haller CA., Benowitz N. Adverse cardiovascular and central nervous system events associated with dietary supplements containing *Ephedra*alkaloids. *N Engl J Med* **2000**; 343(25):1833–8.
- [47]Shekelle PG., et al. Efficacy and safety of *Ephedra* and ephedrine for weight loss and athletic performance: a meta-analysis. *JAMA***2003**; 289 (12):1537–45.
- [48]Felgentreff, F., Becker A., Meier B., Brattström A. Valerian extract characterized by high valerenic acid and low acetoxy valerenic acid contents ,2012,19(13):1216-22
- [49]Akhondzadeh S. et al. Passionflower in the treatment of generalized anxiety: a pilot double-blind randomized controlled trial with oxazepam. *J C Lin Pharm Ther* 26, 363–367 (2001).
- [50]Hadley S., Petry J. J., Valerian. *Am FAM Physician* 67, 1755–1758 (2003)
- [51]Vidal! <https://docadis.upsPtlse.fr/http/use.evidal.net> consulté le 24/10/2015
- [52]Woelk H., Arnoldt KH., et al. Ginkgo biloba special extract EGb 761 in generalized anxiety disorder and adjustment disorder with anxious mood: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Psychiatr Res.* **2007** Sep ; 41(6) : 472-80.
- [53]Allain H., Raoul P., et al. Effect of two doses of ginkgo biloba extract (EGb 761) on the dual-coding test in elderly subjects. *Clin Ther* **1993** May-Jun ; 15(3) : 549-58.
- [54]EL HAMIOUI, Maha .Thèse sur Les Produits Amincissants. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat, date de publication d'article: **2015-03-12**
- [55]ANSM, “L’ANSM interdit l’utilisation de 3 plantes et de 26 substances actives dans les préparations à visée amaigrissante réalisées en pharmacie,” St Denis, **2012**.
- [57] Derbré S. “Tour d’horizon des compléments alimentaires à base de plantes,” *Actualités pharmaceutiques*, vol. 49, no. 496, pp. 20–31, **2010**.
- [58] Westerterp-Plantenga M., Diepvens K., Joosen A. M. C. P., Berube-Parent S., et al. Tremblay, “Metabolic effects of spices, teas, and caffeine,” *Physiology & Behavior*, vol. 89, no. 1, pp. 85–91, **2006**.
- [59]AFSSA. “Avis de l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur un projet d’arrêté relatif à l’emploi de substances à but nutritionnel ou physiologique et de plantes et préparations de plantes dans la fabrication de compléments alimentaires,” *Maisons-Alfort*, Saisine **2007-SA-0231**, **2008**.

- [60] Anonyme Hazardous Substances Data Bank (HSDB), "Caffeine." *Online+. Available: <http://toxnet.nlm.nih.gov/buadistant.univ-angers.fr:2048/cgi-bin/sis/search/r?dbs+hsdb:@term+@rn+58-08-2>.
- [61] Silverman k., Evans S. M., Strain E. C., and Griffiths R. R. "Withdrawal syndrome after the double-blind cessation of caffeine consumption," *New England Journal of Medicine*, vol. 327, no. 16, pp. 1109–1114, 1992.
- [62] Jarosz M., Wierzejska R., and Siuba M., "Maternal caffeine intake and its effect on pregnancy outcomes," *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, vol. 160, no. 2, pp. 156–60, 2012.
- [63] Stavchansky S., Combs A., Sagraves R., Delgado M., and Joshi A. "Pharmacokinetics of caffeine in breast milk and plasma after single oral administration of caffeine to lactating mothers," *Biopharmaceutics & drug disposition*, vol. 9, no. 3, pp. 285–99, 1988.
- [64] Williamson E., Driver S., and Baxter K. *Stockley's herbal medicines interactions: a guide to the interactions of herbal medicines, dietary supplements and nutraceuticals with conventional medicine*, vol. 1. London: Pharmaceutical Press, 2009
- [65] Stohs S. J. "Synephrine: From trace concentrations to massive consumption in weight-loss," *Food and Chemical Toxicology*, vol. 49, no. 6, pp. 1472–1473, 2011.
- [66] Bent S., Padula A., and Neuhaus J. "Safety and efficacy of citrus aurantium for weight loss," *Am. J. Cardiol.*, vol. 94, no. 10, pp. 1359–1361, 2004.
- [67] Allais D. "L'oranger amer ou bigaradier," *Actualités Pharmaceutiques*, vol. 48, no. 488, pp. 47–49, Sep. 2009.
- [68] ANSES, "Iode," 2009.
<https://www.anses.fr/fr/search/site/algue?tid=225&searchphrase=1&mm=100&iso1=fr&iso2=en> consulté le 15/09/2015
- [69] Bruneton J. *Pharmacognosie Phytochimie et plantes médicinales*, 3è Ed. Vol. 1. Paris : Tec & Doc, 1999.
- [70] Morel J.-M., Goetz P., Lejeune R., and Perrey F. "Monographie médicalisée - Fucus vesiculosus L.," *Phytothérapie*, no. 5, 2005.

- [72] Schlienger J. L., Goichot B., and Grunenberger F. "Iode et fonction thyroïdienne," *La Revue de Médecine Interne*, vol. 18, no. 9, pp. 709–716, 1997.
- [73] Derbré S. "Tour d'horizon des compléments alimentaires à base de plantes," *Actualités pharmaceutiques*, vol. 49, no. 496, pp. 20–31, 2010.
- [74] Boclé J.-C., Champ M., and Berta J.-L. "Les fibres alimentaires : déterminants physico-chimiques, définition, aspects analytiques et physiologiques," *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, vol. 40, no. 1, pp. 15–21, 2005.
- [76] González Canga A., Fernández Martínez N., Sahagún Prieto A. M., García Vieitez J., Díez Liébana M. a. J., Díez Láiz R., et al. "Dietary fiber and its interaction with drugs," *Nutrición Hospitalaria*, vol. 25, no. 4, pp. 535–539, 2010.
- [77] Fourcade J., "Néphrologie - Désordres du potassium," *Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes*, 2006.
- [78] Cornillier Y., Korsia-Meffre S., Cornet P. Le guide *Nutrition et Santé*, VIDAL., vol. 1. Italie : Larousse diffusion, 2005.
- [79] Bruneton J. Pharmacognosie Phytochimie et plantes médicinales, 3è Ed., vol. 1. Paris : Tec & Doc, 1999.
- [80] Bjelakovic G., Nikolova D., et al. Antioxidant supplements for prevention of gastrointestinal cancers: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2004; 364:1219-28
- [81] Pak E., Esrason KT., et al. Hepatotoxicity of herbal remedies: an emerging dilemma. *Prog. In Transplant*. 14 : 91-36, 2004.
- [82] Pauwels A., Thierman-Duffaud D., et al. Hépatite aiguë à la germandrée petite chêne. *Gastroenterol. Clin. Biol*. 16: 92*95, 1992.
- [83] Navarro VJ1., Barnhart H., Bonkovsky HL., et al. *Hepatology* 2014; 60(4):1399-408. Doi: 10.1002/hep.27317.
- [84] Nazeri A, Massumi A., Wilson JM., Frank CM., Bensler M., Cheng J., et al. Arrhythmogenicity of weight-loss supplements marketed on the Internet. *Heart Rhythm*. 2009 May; 6(5):658-62
- [85] Andraws R., Chawla P., Brown DL. Cardiovascular effects of ephedra alkaloids: a comprehensive review. *Prog Cardiovasc Dis*. 2005 Jan- Feb ; 47(4) : 217-25.

[86] Etude présentée au congrès annuel de l'American Heart Association, à Orlando, en Floride le **16 novembre 2011**

[87] **Bolland M. J., Grey A., Avenell A., Gamble G. D., Reid I. R.** Calcium supplements with or without vitamin D and risk of cardiovascular events: reanalysis of the Women's Health Initiative limited access dataset and meta-analysis. *BMJ*, **2011**; 342

[88] **Satia JA., Littman A., Slatore CG., Galanko JA., White E.** Long-term use of beta-carotene, retinol, lycopene, and lutein supplements and lung cancer risk: results from the VITamins and Lifestyle (VITAL) study. *Am J Epidemiol.* **2009** Apr 1; 169(7):815-28.

[89] **Heaney ML., Gardner JR., Karasavvas N., Golde DW., Scheinberg DA., Smith EA., et al.** Vitamin C antagonizes the cytotoxic effects of antineoplastic drugs. *Cancer Res.* **2008** Oct 1; 68 (19):8031-8.

[90] **Genuis SJ., Schwalfenberg G., Siy AK., et al.** *Toxic element contamination of natural health products and pharmaceutical preparations.* *PLoS One* **2012** (7) [[Medline](#)]

[91] **Dorant E., Van Den Brandt P.A., Hamstra A.M., Feenstra M.H., Goldbohm A., Hermus R.J., et al.** The use of vitamins, minerals and other dietary supplements in the Netherlands, *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 63, (**1993**)

[94] **AFSSA.-** démarche d'évaluation de la sécurité, de l'intérêt et de l'allégation des denrées alimentaires n° 3. *Editions Agence du médicament*, Paris .**1998**

[96] http://docnum.univlorraine.fr/public/BUPHA_T_2012_OTHMAN_ZIYED.pdf consulté le 03/05/2015

[97] <http://mastervrv.free.fr/S3/AF/Cours/AF-DL1.pdf> consulté le 18/09/2015

[98] <http://www.nutrition-expertise.fr/pourquoi-les-complements-alimentaires.html> consulté le 07/11/2015

[99] <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/20030462/2011PPHA442/fichier/442F.pdf> consulté le 20/09/2015

[100] http://www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/DOSSIER_SANTEV2.pdf consulté le 10/10/2015

[101] <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00592320/document> consulté le 01/11/2015

[102] <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00592320/document> consulté le 01/11/2015

[103] http://untori2.crihan.fr/unspf/Concours/2012_Angers_Temple_Derbre_StressAnxiete/res/Temple_Derbre_Angers_papier.pdf consulté le 24/10/2015

AUTRES SOURCES : Décret, Arrêté, Directive

[93]	Directive 2002/46/CE sur les compléments alimentaires
[21_71]	Arrêté du 9 mai 2006
[23_95]	Site de la DGCCRF http://www.economie.gouv.fr/dgccrf
[20]	Annexe 2 : règlement (CE) n° 258/97 du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 1997
[13_22]	Site du Synadiet : www.synadiet.org
19]	Décret n° 2006-352 du 20 mars 2006 Site Légifrance
[18]	SYNDICAT DE LA DIETETIQUE ET DES COMPLEMENTES ALIMENTAIRES. Guide « Tout savoir sur les compléments alimentaires ».
[75]	AFSSA, “Avis de l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur un projet d’arrêté relatif à l’emploi de substances à but nutritionnel ou physiologique et de plantes et préparations de plantes dans la fabrication de compléments alimentaires,” Maisons-Alfort, Saisine 2007-SA-0231, 2008
[92]	RÈGLEMENT (CE) No 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002



Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- *D'honorer ceux qui m'ont instruite 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.*

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم



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 إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.
- ◀ لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

والله على ما أقول شهيد

استهلاك المكملات الغذائية في المغرب 2015

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم:

من طرف

الآنسة: فاطمة الزهراء جمال

المزادة في: 03 يونيو 1991 بالقيطرة

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: المكملات الغذائية - دراسة - استهلاك - أدوية - تشريع.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

مشرف

أعضاء

السيد: جمال توفيق

أستاذ في الكيمياء العلاجية

السيد: بدرالدين ليموني

أستاذ في علم الطفيليات

السيد: جمال لمساوري

أستاذ في الكيمياء العلاجية

السيد: أحمد بنانة

أستاذ في إدارة الصيدلة

السيد: محمد معيوط

أستاذ في قانون الصيدلة