

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2018

THESE N°: 23

IMPACT DES HABITUDES ALIMENTAIRES
SUR L'ALLAITEMENT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le

PAR

Mlle. Ibtihaj DRIDI
Née le 16 Août 1992 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES : Allaitement – Nourrisson – Habitudes alimentaires –
Besoins nutritionnels.

JURY

Mr. M. ZOUHDI
Professeur de Microbiologie

PRESIDENT

Mme. S. TELLAL
Professeur de Biochimie

RAPPORTEUR

Mme. S. EL HAMZAOU
Professeur de Microbiologie

Mme. M. NAZIH
Professeur d'Hématologie Biologique

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَالْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَادَهُنَّ
حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ
يُتِمَّ الرَّضَاعَةَ

سورة البقرة الآية 223

صِدْقَ اللَّهِ الْعَظِيمِ



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. Mohamed KARRA

1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS

**ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Décembre 1984

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

Novembre et Décembre 1985

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Pr. BENSAID Younes | Pathologie Chirurgicale |
|--------------------|-------------------------|

Janvier, Février et Décembre 1987

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Pr. CHAHED OUZZANI Houria | Gastro-Entérologie |
| Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
|---------------------------------|-----------------------|

Pr. DAFIRI Rachida

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA 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

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DEHAYNI Mohamed*
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
FMPA

Radiologie

Médecine Interne – Doyen de la FMPR
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

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

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 V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud
Anesthésie Réanimation

Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la



Pr. EL AMRANI Sabah
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. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
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*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbas
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

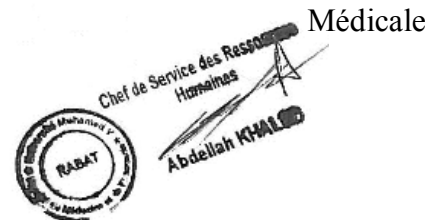
Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

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

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation

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



Novembre 1997

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

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

Novembre 1998

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

Gastro-Entérologie
Neurologie – *Doyen de la FMP Abulcassis*
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie
Cardiologie

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- *Dir. Hop. Av. Marr.*
Anesthésie-Réanimation *Inspecteur du SSM*
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne



Novembre 2000

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

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie *Directeur Hop. Chekikh Zaied*
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

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*
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

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie



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

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique

Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 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. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOU Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 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. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. AZIZ Nouredine*

Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Radiologie



Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRABET Mustapha*
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
 Pr TAHIRI My El Hassan*

Chirurgie générale
 Chirurgie cardio vasculaire
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologique
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie



Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. 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 *

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*

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie
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 *Directeur Hôpital My Ismail*
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
ORL
Microbiologie
Médecine aéronautique
Biochimie chimie
Radiologie
Chirurgie pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie

Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Chirurgie plastique et réparatrice
Urologie
Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

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*

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

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*
0.
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

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique

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*
 Pr. EL KABABRI Maria
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLOUFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
 Pr. GHOUNDALE Omar*
 Pr. ZYANI Mohammad*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

**Enseignants Militaires*



MARS 2014

ACHIR ABDELLAH
BENCHAKROUN MOHAMMED
BOUCHIKH MOHAMMED
EL KABBAJ DRISS
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA
HARDIZI HOUYAM
HASSANI AMALE
HERRAK LAILA
JANANE ABDELLA TIF
JEAIDI ANASS
KOUACH JAOUAD
LEMNOUER ABDELHAY
MAKRAM SANAA
OULAHYANE RACHID
RHISSASSI MOHAMED JMFAR
SABRY MOHAMED
SEKKACH YOUSSEF
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

***Enseignants Militaires**

DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'
AIT BOUGHIMA FADILA
BEKKALI HICHAM
BENAZZOU SALMA
BOUABDELLAH MOUNYA
BOUCHRIK MOURAD
DERRAJI SOUFIANE
DOBLALI TAOUFIK
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM
EL MARJANY MOHAMMED
FEJJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

***Enseignants Militaires**

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Généco-logie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Généco-logie-Obstétrique

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



AOUT 2015

Meziane meryem
Tahri latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE
EL ASRI FOUAD
ERRAMI NOUREDDINE
NITASSI SOPHIA

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

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. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia | Biochimie – chimie |
| Pr. DAKKA Taoufiq | Physiologie |
| Pr. DRAOUI Mustapha | Chimie Analytique |
| Pr. EL GUESSABI Lahcen | Pharmacognosie |
| Pr. ETTAIB Abdelkader | Zootecnie |
| 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 14/12/2016 par le
Service des Ressources Humaines





Dédicaces

A ALLAH

*Je remercie tout d'abord Dieu tout puissant
de m'avoir donné le courage, la force
et la patience d'achever ce modeste travail, pour m'illuminer
le chemin et pour toutes ses bénédictions qu'il m'a offert*



A MA TRÈS CHÈRE MÈRE ILHAM ZNIBER

*On dit que celui qui t'apprend une lettre devient ton maître,
tu m'as donné la vie, appris à vivre et à être...*

à quel point je t'en suis donc redevable?

Comment pourrai-je te remercier?

*Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur
de ma gratitude et affection pour tous les sacrifices
que tu as fait et la peine que tu t'es donnée.*

*À toi ma mère qui a sacrifié sa vie pour mon éducation,
mon bonheur et mon bien être. À toi ma mère qui
a toujours su être à mon écoute et me comprendre à demi-mot,
près de moi à me reconforter au bon moment.*

*À tes encouragements et tes prières qui m'ont toujours
soutenu et guidé.*

Merci mère d'être la mère idéale.

Merci mère d'être la première enseignante.

*J'implore DIEU qu'il te procure santé et que plus jamais le chagrin ne
pénètre ton cœur, car j'aurai encore et à toujours besoin de ton amour.*

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



A MON TRÈS CHER PÈRE NOUREDDINE DRIDI

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour
éternel et ma considération pour les sacrifices
que tu as consenti pour mon instruction et mon bien être.*

Tu as été pour moi d'un grand soutien tout au long de mes études.

*J'espère être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance
et tes hautes valeurs que tu m'as inculqué.*

*Que DIEU te garde, te procure santé, bonheur et longue vie
pour que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...*



A MON TRÈS CHER FRÈRE ACHRAF

*Tu m'es plus qu'un frère.... Que ce travail soit
le témoignage de mon affection la plus sincère, je te le dédie,
pour tous les moments de joie et de taquinerie
qu'on a pu partager ensemble.*

*Tu es bien trop unique ... Tu m'as donné un magnifique
modèle de persévérance, de courage, de générosité, de justice
et surtout du pardon et de la compréhension.*

J'ai toujours été fière d'être ta petite sœur.

*Merci pour la voix chaleureuse qui a toujours trouvé
les mots pour me consoler, me reconforter, et pour ta bonté
qui m'a souvent réchauffé le cœur..*



A MES AIMABLES AMIS

*Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements,
votre aide. J'ai trouvé en vous le refuge de mes chagrins et mes secrets.*

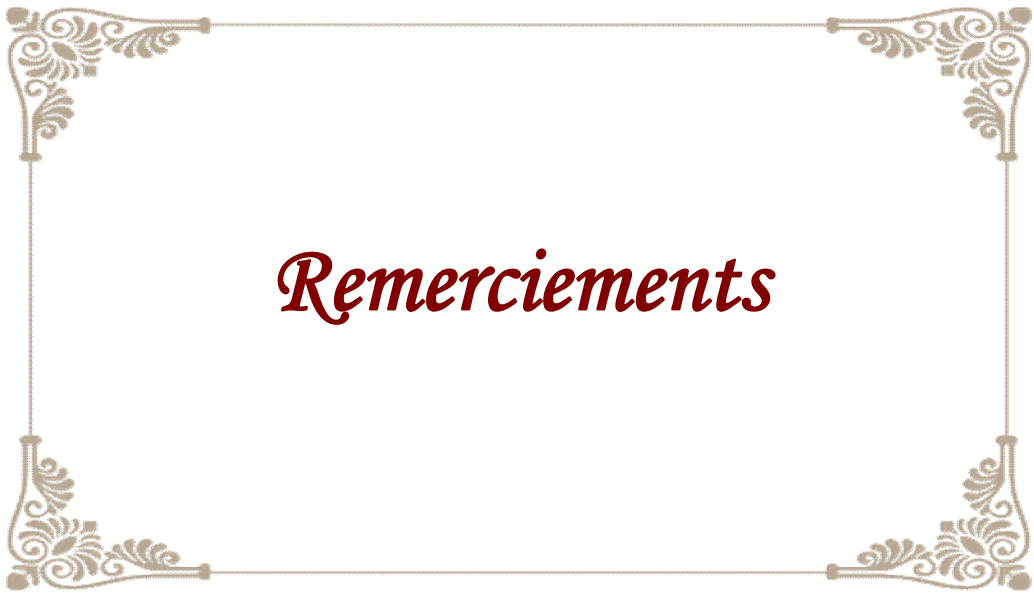
*En souvenir des moments merveilleux que nous
avons passé et aux liens solides qui nous unissent.*

*Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite
beaucoup de réussite et de bonheur dans votre
vie professionnelle que privée.*

Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soient éternelles...

AUX DEUX FAMILLES DRIDI ET ZNIBER





Remerciements

*A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR ZOUHDI MIMOUN
Professeur de Microbiologie*

C'est pour nous un honneur que vous soyez notre président de thèse.

*Votre aptitude intellectuelle, votre compétence professionnelle,
ainsi que votre modestie, nous ont bien marqué.*

*A travers cette dédicace, nous espérons vivement
pouvoir exprimer nos respects les plus profonds, ainsi
que notre vive reconnaissance.*



*A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MADAME LE PROFESSEUR TELLAL SAIDA
Professeur de Biochimie*

*Vous nous avez accordé un grand honneur en nous
confiant la réalisation de ce travail.*

*Vous vous y êtes grandement impliqués par vos directives, vos
remarques et suggestions, mais aussi par vos encouragements
dans les moments clés de son élaboration.*

*Vos compétences, vos qualités humaines et votre simplicité
ont toujours suscité une grande admiration.*

*Nous vous prions de trouver ici, le témoignage de notre reconnaissance
éternelle, de notre profond respect et notre haute considération.*



A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
MADAME LE PROFESSEUR EL HAMZAOUI SAKINA
Professeur de Microbiologie

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur
que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Vous nous faites un très bon exemple à suivre
par vos compétences et vos qualités morales.*

*Nous vous prions de recevoir ici l'expression
de nos respects les plus considérables.*



*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
MADAME LE PROFESSEUR NAZIH MONA
Professeur D'Hématologie Biologique*

*C'est pour nous un grand honneur que vous acceptez
de siéger parmi cet honorable jury.*

*Votre compétence et votre dynamisme ont suscité en nous une grande
admiration et sont pour nous un exemple à suivre.*

*Veillez agréer, Madame, l'expression de nos respects
les plus distingués.*





Liste des illustrations

LISTE DES ABREVIATIONS :

| | | |
|----------------|---|--|
| AAL | : | Acide alpha linoléique. |
| ACTH | : | Adrénocorticotrope hormone. |
| AET | : | Apport énergétique total. |
| AG | : | Acide gras |
| AGCC | : | Acide gras à courte chaîne. |
| AGE | : | Acide gras essentiel. |
| AGMI | : | Acide gras mono insaturé. |
| AGPI | : | Acide gras polyinsaturé. |
| AGPI-LC | : | Acide gras polyinsaturé à chaîne longue. |
| AGS | : | Acide gras saturé. |
| AL | : | Acide linoléique. |
| ANC | : | Apport nutritionnel conseillé. |
| ANSM | : | Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. |
| ARA | : | Acide arachidonique. |
| ARN | : | Acide ribonucléique. |
| CA | : | Calcium. |
| CD4+ | : | Cluster de différenciation 4. |
| CMV | : | Cytomégalovirus. |
| DHA | : | Acide docosahexaénoïque. |
| EPA | : | Acide eicosapentaénoïque. |
| FAD | : | Flavine adénine dinucléotide |

| | | |
|----------------------|---|---|
| FE2+ | : | Fer héminique. |
| FE3+ | : | Fer non héminique. |
| FIL | : | Feedback inhibitor of lactation. |
| FMN | : | Flavine mononucleotide. |
| FSH | : | Hormone folliculo-stimulante. |
| HAS | : | Haute organisation de la santé. |
| HIB | : | Haemophilus Influenzae b. |
| HSV | : | Herpes simplex virus. |
| HTLV-1 | : | Human t cell lymphotropic virus 1. |
| I-TEQ | : | International toxic equivalent. |
| IFN GAMMA | : | Interféron gamma. |
| IGA | : | Immunoglobuline A. |
| IGD | : | Immunoglobuline D. |
| IGG | : | Immunoglobuline G. |
| IGG2 | : | Immunoglobuline G2. |
| IGM | : | Immunoglobuline M. |
| IMC | : | Indice de masse corporel. |
| IOM | : | Institute of medicine. |
| LDL | : | Low density lipoprotein |
| LH | : | Hormone lutéinisante. |
| MAMA | : | Méthode d'allaitement maternel et d'aménorrhée. |
| MG | : | Matière grasse. |

| | | |
|--|---|--|
| MN | : | Minute. |
| NA⁺/K⁻-ATPASE | : | Pompe <i>sodium-potassium</i> . |
| NAD | : | Nicotinamide adénine dinucléotide. |
| NADP | : | Nicotinamide adénine dinucléotide phosphate. |
| NK | : | Natural killer |
| OMA | : | Otites moyennes aiguës. |
| OMS | : | Organisation mondiale de la santé. |
| P | : | Phosphore. |
| PIF | : | Prolactin inhibitor factor. |
| PIL | : | Feedback Inhibitor of Lactation. |
| PLP | : | Pyridoxal 5'-phosphate. |
| PTH | : | Parathormone. |
| TE | : | Tocopherol equivalent. |
| TRH | : | Thyrotropin-releasing hormone. |
| UI | : | Unité internationale. |
| UV | : | Ultra-violet. |
| VHC | : | Virus d'hépatite C. |
| VIH | : | Virus de l'immunodéficience humaine. |
| VOIE IV | : | Voie intraveineuse. |
| VZV | : | Virus varicelle-zona. |

LISTE DES FIGURES :

| | |
|--|----|
| Figure 1. Principales composantes de la glande mammaire. | 5 |
| Figure 2. La régulation endocrine de la lactation..... | 8 |
| Figure 3. Le Colostrum. | 11 |
| Figure 4. Evolution de la composition du lait..... | 12 |
| Figure 5. Le lait mature. | 13 |
| Figure 6. Evolution du taux de diverses protéines du lait de femme au cours de la lactation | 15 |
| Figure 7. Position allongée : Maman en décubitus latéral, bébé tourné vers sa mère sa tête face au sein. | 43 |
| Figure 8. Position assise : Dos calé, coussins sur les genoux et sous les bras. Repose-pieds..... | 44 |
| Figure 9. Position en ballon de rugby : Recommandée pour la césarienne Ou en cas de crevasses. ... | 44 |
| Figure 10. Installation mauvaise du bébé. | 45 |
| Figure 11. Bonne installation du bébé..... | 45 |
| Figure 12. Mauvaise prise du sein (façon biberon). | 45 |
| Figure 13. Bonne prise du sein. | 46 |

LISTE DES TABLEAUX :

| | |
|---|----|
| Tableau I. Sources de protéines animales et végétales. | 58 |
| Tableau II. Les besoins en acides aminés indispensables au cours de la lactation. | 59 |
| Tableau III. Familles des acides gras et leurs principales sources alimentaires. | 64 |
| Tableau IV. Besoins en vitamines liposolubles. | 72 |
| Tableau V. Besoins en vitamines hydrosolubles. | 77 |
| Tableau VI. Besoins en sels minéraux. | 80 |
| Tableau VII. Besoins en oligo-éléments. | 83 |
| Tableau VIII. Les recommandations du programme national nutrition santé. | 99 |

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| CHAPITRE I : LA PHYSIOLOGIE DE LA LACTATION : | 4 |
| 1. L'ANATOMIE DU SEIN : | 5 |
| 2. LA LACTOGENESE:..... | 6 |
| 3. LA REGULATION DE LA PRODUCTION DU LAIT | 8 |
| 3.1. LE CONTROLE ENDOCRINE : | 8 |
| 3.2. LE CONTROLE AUTOCRINE..... | 10 |
| 4. LA COMPOSITION DU LAIT MATERNEL : | 10 |
| 4.1. LE COLOSTRUM : | 11 |
| 4.2. LE LAIT DE TRANSITION : | 12 |
| 4.3. LE LAIT MATURE : | 13 |
| 5. BENEFICES DE L'ALLAITEMENT MATERNEL :..... | 19 |
| 5.1. POUR L'ENFANT : | 19 |
| 5.2. POUR LA MERE : | 28 |
| 5.3. INTERETS ECONOMIQUES : | 29 |
| 6. CONTRE INDICATIONS DE L'ALLAITEMENT :..... | 30 |
| 6.1. CHEZ L'ENFANT : | 30 |
| 6.2. CHEZ LA MERE : | 31 |
| 7. L'ALLAITEMENT EN PRATIQUE : | 41 |
| 7.1. DESCRIPTION D'UN ALLAITEMENT AU SEIN BIEN CONDUIT : | 41 |
| 7.2. SIGNES D'EFFICACITE OU D'INEFFICACITE DE L'ALLAITNTEMET DANS LES DEUX PREMIERES SEMAINES DE VIE : | 47 |
| 8. COMPLICATIONS ET SOLUTIONS: | 48 |
| 8.1. LES CREVASSES : | 48 |
| 8.2. L'ENGORGEMENT MAMMAIRE : | 48 |
| 8.3. LA LYMPHANGITE MAMMAIRE : | 49 |
| 8.4. LA GALACTOPHORITE : | 50 |
| 8.5. L'ABCES DU SEIN : | 51 |

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE II : LA NUTRITION DE LA FEMME ALLAITANTE | 52 |
| 1. LE BESOIN ENERGETIQUE : | 53 |
| 2. APPORT NUTRITIONNEL CONSEILLE : | 53 |
| 2.1. L'EAU | 54 |
| 2.2. LES MACRONUTRIMENTS : | 56 |
| 2.3. LES MICRONUTRIMENTS : | 69 |
| CHAPITRE III : HABITUDES ALIMENTAIRES ET ALLAITEMENT | 84 |
| 1. L'IMPACT DE LA NUTRITION DE LA MERE SUR LE VOLUME DE LAIT PRODUIT : ... | 86 |
| 2. L'IMPACT DE LA NUTRITION DE LA MERE SUR LA COMPOSITION DU LAIT : | 88 |
| 2.1. LES MACRONUTRIMENTS : | 88 |
| 2.2. LES MICRONUTRIMENTS : | 91 |
| 3. LA SAVEUR ET L'ODEUR DU LAIT MATERNEL: | 93 |
| 4. LA TOXICOLOGIE ET L'ALIMENTATION AU COURS DE L'ALLAITEMENT: | 94 |
| 4.1. LES DIOXINES: | 94 |
| 4.2. LE MERCURE: | 95 |
| 5. LE CAS D'UNE MERE VEGETALIENNE: | 96 |
| 6. LES ELEMENTS POTENTIELLEMENT NUISIBLES A EVITER AU COURS DE L'ALLAITEMENT: | 97 |
| 6.1. LES ALIMENTS ALLERGENES : | 97 |
| 6.2. LES ALIMENTS LIES AUX COLIQUES CHEZ LE NOURRISSON : | 98 |
| 7. LES REPERES DE CONSOMMATION POUR LES FEMMES QUI ALLAITENT | 98 |
| 8. LES SUPPLEMENTATIONS CHEZ LE NOURRISSON ALLAITÉ EXCLUSIVEMENT AU SEIN: | 100 |
| 8.1. LE FER : | 100 |
| 8.2. LE FLUOR : | 100 |
| 8.3. LA VITAMINE D: | 100 |
| 8.4. LA VITAMINE K : | 101 |
| 8.5. LA VITAMINE B12 : | 101 |
| CONCLUSION | 102 |
| RESUMES | 104 |
| RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES: | 108 |



Introduction

L'allaitement maternel est essentiel à la survie de l'enfant. Il est le meilleur pour garantir au nourrisson un bon départ dans la vie. La composition du lait de chaque espèce de mammifère est unique. Elle est adaptée aux exigences des petits en croissance et leur fournit l'énergie et les nutriments dont ils ont besoin en fonction des caractéristiques propres de leur espèce. Malgré leur très grande variabilité interspécifique, les laits poursuivent tous le même objectif : permettre la croissance des petits et leur développement jusqu'à ce qu'ils soient capables d'acquérir, par eux-mêmes, leur nourriture et de survivre en absence de leurs mères.

Le lait maternel constitue, sans aucun doute, l'aliment idéal des nouveau-nés, quelle que soit la région du monde où ils vivent. À côté de ses qualités nutritionnelles (apport de matière et d'énergie) qui sont de mieux en mieux connues, il contribue à la santé des femmes en réduisant les risques d'obésité [1,2], de cancer du sein et des ovaires et en augmentant l'espacement des naissances entre les grossesses.

Il est le plus favorable à l'établissement des liens psychologiques entre la mère et son enfant.

Il sera sans doute difficile de « copier » le lait de femme, mais on peut le faire en partie ou, tout au moins, essayer de le faire.

Dans les pays en voie de développement, l'allaitement au sein reste un impératif absolu en raison de la sécurité qu'il apporte dans la prévention des infections respiratoires et digestives et de son rôle dans la régulation des naissances. [3]

L'organisation mondiale de la santé (OMS) recommande un allaitement maternel exclusif pendant les 6 premiers mois de la vie, et sa poursuite jusqu'à l'âge de 2 ans, voire au-delà en fonction des désirs des mères [4]. La haute autorité de santé (HAS) recommande en 2006, elle aussi de favoriser l'allaitement maternel de différentes manières pendant la grossesse et en post-partum [5].

Dans cette multitude de bénéfices de ce liquide miraculeux, nous proposons dans ce travail de :

- ✓ Détailler les différentes notions du processus de la lactation et sa physiologie.
- ✓ Rappeler les bénéfices du lait de la mère.

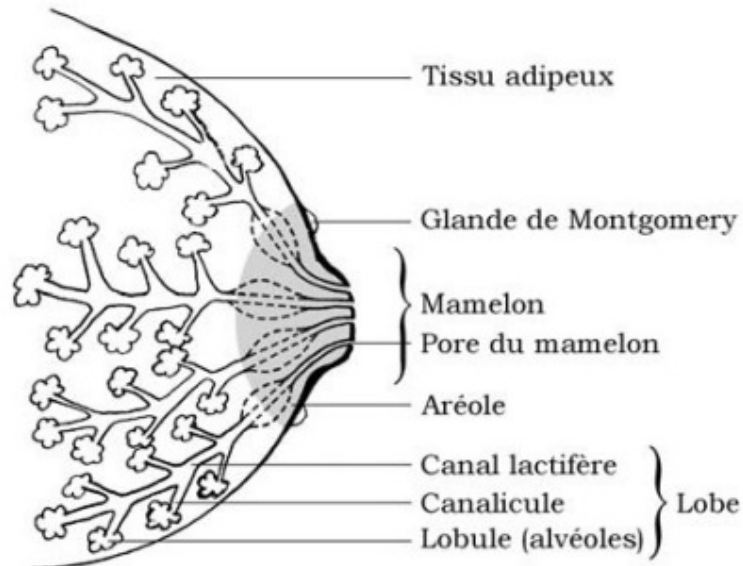
- ✓ Énumérer les contre-indications liées à la mère ou l'enfant.
- ✓ Définir quel serait le régime idéal pour une femme allaitante.
- ✓ Mettre en évidence l'impact de sa nutrition sur la quantité et la qualité de son lait.
- ✓ Connaître les aliments à privilégier, à en diminuer la consommation ou même à proscrire durant la période de l'allaitement.
- ✓ Déterminer si une supplémentation reste nécessaire pour le nourrisson nourri exclusivement par le sein.



*Chapitre I :
La physiologie
de la lactation :*

1. L'ANATOMIE DU SEIN : [6]

Principales composantes de la glande mammaire



Les lignes pointillées illustrent la pulsation du canal lactifère lors du réflexe d'éjection.

Figure 1. Principales composantes de la glande mammaire. [6]

Le sein est un organe pair situé en haut du thorax et en avant du muscle grand pectoral.

Il est constitué d'un tissu glandulaire exocrine (glande mammaire), d'un tissu adipeux essentiel au développement des canaux lactifères, donnant au sein sa forme et d'un tissu conjonctif (stroma) très vascularisé qui soutient la glande, protège les alvéoles, canalicules et canaux lactifères.

La glande mammaire est composée d'environ 20 lobes, regroupant chacun plusieurs lobules et un canal lactifère dont l'extrémité distale aboutit au mamelon et s'ouvre sur l'extérieur grâce à un pore, il s'élargit, sous l'aréole, pour former un sinus lactifère qui aurait eu pour fonction d'emmagasiner temporairement du lait, le rendant disponible au bébé en début de tétée, soit avant l'arrivée du réflexe d'éjection. Il peut fusionner avant d'arriver à la sortie avec d'autres canaux, d'où le nombre de pores réduit par rapport aux lobes.

L'unité principale d'un lobule est l'alvéole (10 à 100) ou acini composée d'une seule rangée de cellules épithéliales sécrétrices du lait qui le produisent en continu dans sa lumière où il est emmagasiné, elles sont entourées par des cellules myoépithéliales contractiles responsables de son éjection.

On y distingue l'aréole, disque pigmenté d'environ 3 à 5 cm centré par le mamelon. C'est une zone extrêmement innervée et sensitive qui s'est chargée en élastine durant la grossesse afin de répondre aux sollicitations du bébé. Elle présente également des tubercules de Montgomery, glandes sébacées dont les sécrétions odorantes guident le nourrisson (attention aux crèmes et parfums qui peuvent masquer leur odeur.) Elles libèrent également un lubrifiant assurant la protection naturelle du mamelon. Elle sert aussi de repère visuel à l'enfant.

Le mamelon est une zone érectile sensible aux manipulations tactiles, thermiques et émotionnelles. Nous avons ainsi une zone très innervée où se situent des récepteurs neurosensitifs à l'étirement qui déclenchent, à la tétée, une multitude de réactions neuroendocrines aboutissant à l'éjection du lait.

2. LA LACTOGENESE: [7]

En fin de grossesse, les cellules épithéliales se différencient. Elles acquièrent toutes les caractéristiques d'une cellule sécrétoire. Tous les éléments nécessaires à la production de lait se mettent en place mais la lactation n'est pas cliniquement initiée à ce stade, c'est la lactogenèse infraclinique. Les produits de sécrétion s'accumulent dans la lumière des acini qu'ils dilatent. Les cellules épithéliales s'aplatissent et les cellules myoépithéliales étirées sont alors à peine visibles.

Durant cette période, il existe cependant deux particularités :

- Les protéines sont excrétées vers la lumière, mais les graisses restent intracellulaires. Ceci explique la richesse en protéines du colostrum ;
- Toutes les voies métaboliques de synthèse ne sont pas fonctionnelles. Il en est ainsi de la synthèse de l'alpha-lactalbumine qui ne se fait pas à ce stade.

La lactogénèse se déroule en 2 stades :

➤ **Stade I est également appelée phase colostrale :**

Cette phase débute pendant la grossesse et se termine 2 ou 3 jours après la naissance au moment de la montée laiteuse.

Pendant la grossesse la sécrétion de lait est freinée par le double rôle inhibiteur de la progestérone surtout, et de l'œstrogène secondairement. Au niveau hypophysaire, la progestérone freine la sécrétion de la prolactine et au niveau mammaire, elle empêche son action sur la production de certaines protéines composantes du lactose. La progestérone agit sur la perméabilité des jonctions serrées. C'est le moment où les jonctions cellulaires sont ouvertes et où le colostrum fabriqué est réabsorbé dans la circulation maternelle. Le lactose est ainsi retrouvé dans le sang et les urines maternels. Dans les premiers jours qui suivent la naissance, un faible volume de colostrum est produit.

Pendant cette période l'enfant a besoin d'une protection immunitaire et d'un apport nutritionnel. Cela permet au nouveau-né d'acquérir et de perfectionner sa technique de succion d'une part, et d'acquérir une protection des muqueuses digestives d'autre part. Le colostrum est riche en éléments provenant du sang maternel (eau, sels minéraux et immunoglobulines) par l'intermédiaire des jonctions intercellulaires qui sont ouvertes. La lactogénèse de stade I se termine par une fermeture de ces jonctions.

Ainsi quand la lactogénèse de stade II tarde à se mettre en place, ou bien lorsqu'un engorgement s'installe, le nouveau-né est exposé à un risque de déshydratation hypernatrémique par réouverture des jonctions intercellulaires avec passage d'eau et de sels minéraux provenant de la circulation maternelle.

La lactogénèse de stade II fait suite à celle du stade I, elle est également appelée phase lactée.

➤ **La lactogénèse de stade II :**

Est déclenchée par la chute du taux des hormones placentaires, essentiellement la progestérone, observée immédiatement après l'accouchement. Elle va entraîner une fermeture des jonctions intercellulaires, une modification de la sécrétion lactée et une augmentation du volume de lait produit et ce d'autant plus que l'extraction de lait intervient rapidement. La production de lait va augmenter pour s'adapter aux besoins de l'enfant.

3. LA REGULATION DE LA PRODUCTION DU LAIT [6]

Le lait est continuellement fabriqué par les cellules lactifères et secrété dans les alvéoles où il est stocké jusqu'à ce que les cellules myoépithéliales, sous l'effet de leur contraction, l'expulsent dans les conduits lactifères.

Il est fabriqué en continu dans les acini puis stocké dans la lumière alvéolaire dans l'attente de son éjection. Cette dernière, tout comme la production, est soumise à un mécanisme de contrôle à la fois central (endocrine) et local (autocrine).

3.1. LE CONTROLE ENDOCRINE :

Dès les premières tétées, la succion exercée par le nourrisson stimule les neurorécepteurs de l'aréole et un arc neuroendocrinien se met en place.

Le stimulus active l'axe hypothalamo-hypophysaire, ce qui engendre la sécrétion des hormones de la lactation. C'est au sein de l'hypothalamus que se gère de façon autonome la régulation des sécrétions hormonales.

En réponse à la stimulation de la tétée, il va lever l'inhibition qu'il maintient sur l'hypophyse (par l'intermédiaire de la sécrétion de dopamine ou PIF) et celle-ci va libérer dans le sang maternel deux hormones : la prolactine et l'ocytocine.

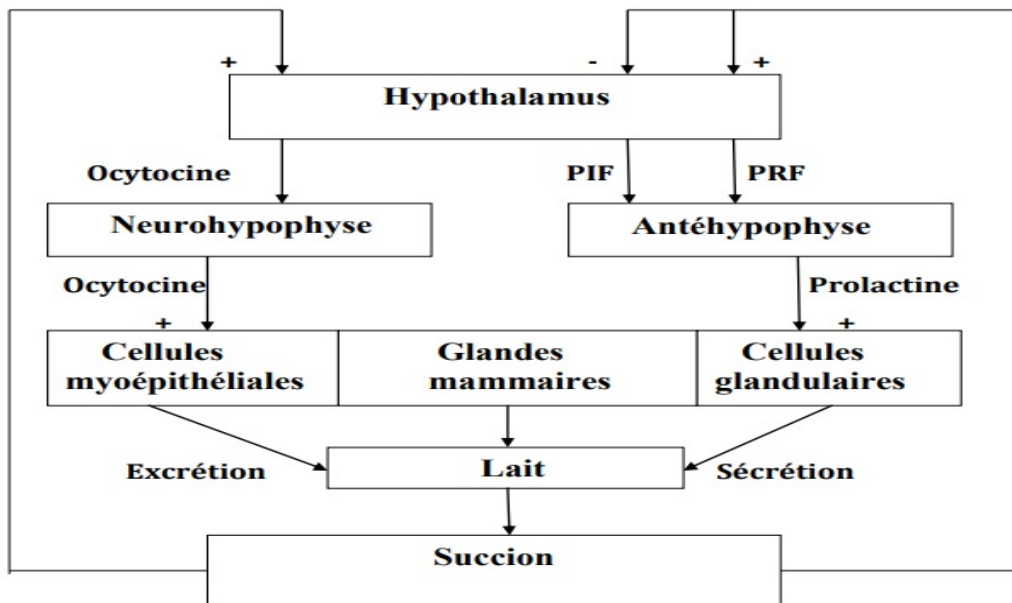


Figure 2. La régulation endocrine de la lactation. [8]

3.1.1. LA PROLACTINE:

La prolactine est sécrétée par l'adénohypophyse (hypophyse antérieure). Sa sécrétion est régulée dans l'hypothalamus par la sécrétion de dopamine, aussi appelée facteur inhibiteur de la prolactine (PIF, *prolactin inhibiting factor*) auquel plusieurs continuent de se référer.

Lorsque le bébé tète, la succion stimule les terminaisons nerveuses du complexe mamelon-aréole, qui envoient un message à l'hypothalamus. Ce dernier cesse alors la sécrétion de dopamine, permettant ainsi la sécrétion de prolactine par l'adénohypophyse. Celle-ci à son tour déclenche l'action des cellules sécrétrices de lait.

La prolactine est nécessaire à la production du lait. Toutefois, les variations quotidiennes du volume de lait sécrété ne dépendent pas directement de la concentration plasmatique de prolactine. Ces variations relèvent plutôt de mécanismes locaux qui dépendent entre autres de la fréquence de stimulation des mamelons et de la quantité de lait prélevée par le nourrisson. Le taux de prolactine atteint son maximum, soit le double du taux basal, environ 45 minutes après le début de la tétée.

3.1.2. L'OCYTOCINE :

L'ocytocine est responsable des contractions de l'utérus durant l'accouchement et après la naissance. En période d'allaitement, elle est responsable de la contraction des cellules myoépithéliales entourant les alvéoles, qui provoque le réflexe d'éjection. Sans ocytocine, le réflexe d'éjection est absent, ce qui rend l'allaitement impossible.

En plus de l'écoulement du lait, d'autres symptômes chez la mère peuvent signaler la sécrétion d'ocytocine telle la sensation de soif, des bouffées de chaleur et des contractions utérines.

Comme dans le cas de la prolactine, les mouvements de succion du bébé stimulent les terminaisons nerveuses du complexe mamelon-aréole pendant la tétée. Ces terminaisons nerveuses acheminent l'information vers l'hypothalamus qui répond alors en stimulant la sécrétion d'ocytocine par la neurohypophyse (hypophyse postérieure).

Le taux d'ocytocine dans le sang s'élève dans la minute qui suit le début de la stimulation. La sécrétion n'est pas continue mais pulsatile, ce qui signifie qu'il est possible d'observer plusieurs réflexes d'éjection au cours d'une même tétée, bien qu'ils ne soient pas nécessairement ressentis par la mère.

3.2. LE CONTROLE AUTOCRINE [9]

Il existe un mécanisme de régulation locale au niveau de la glande mammaire consistant en un rétrocontrôle négatif qui inhibe toute sécrétion lactée tant qu'il reste un volume résiduel important de lait au niveau des alvéoles.

Il fait intervenir une protéine : le FIL (*Feedback Inhibitor of Lactation*) qui se fixe sur les récepteurs à la prolactine quand l'alvéole est pleine : c'est une glycoprotéine de faible poids moléculaire sécrétée dans le lait tout comme les autres composants. Plus sa concentration est importante, plus son action est marquée.

La vitesse de synthèse du lait suit donc la quantité de lait prélevée à chaque tétée (6 à 90 ml/heure), et si le sein n'est pas régulièrement et correctement vidé, la sécrétion sera plus ou moins inhibée. Ceci explique également que chaque sein, bien que sous la même influence hormonale, puisse régler sa synthèse indépendamment.

Par conséquent, tout facteur limitant l'extraction entraînera une baisse du volume de lait produit : succion inefficace, tétée trop courte, réflexe d'éjection trop fort, engorgement. La mère pourra donc augmenter ce volume en augmentant la fréquence et l'efficacité d'extraction des tétées.

4. LA COMPOSITION DU LAIT MATERNEL :

Le lait maternel est adapté à l'enfant selon son âge et selon le moment de la tétée. Il intègre de multiples constituants qu'il est impossible d'inclure dans les substituts de lait, en particulier les anticorps qui contribuent à la protection de l'enfant contre les infections. [10,11]

Au cours du développement du bébé, il va se présenter sous 3 stades : le colostrum, le lait de transition puis le lait mature.

4.1. LE COLOSTRUM :



Figure 3. Le Colostrum. [12]

Dans les 3 jours suivant le post-partum, la mère produit en faible quantité un lait particulier, d'aspect visqueux et de couleur jaunâtre.

Il est salé, relativement pauvre énergétiquement (moins riche en lactose et lipides), mais particulièrement riche en protéines dont notamment en immunoglobulines et de facteurs de croissance. [13,14]

Il contribuera à la protection de l'enfant vis à vis des agents infectieux de son environnement familial, en élaborant une barrière immunitaire digestive.

De plus, de part un caractère laxatif, il permet au bébé l'exonération du méconium (1ères selles) et participe à la mise en place de sa flore intestinale. [15]

Riche en enzymes qui permettent une digestion rapide, riche en eau et sels minéraux pour éviter la déshydratation, riche en acides aminés, il est tout ce dont le bébé a besoin au cours de ses premiers jours.

Il verra son volume s'accroître progressivement jusqu'à la montée laiteuse : J0 50ml, J1 200ml, J2 400ml, J3 600ml.

Selon qu'un bébé naisse à terme ou prématurément, la composition du lait de sa mère sera différente. Ainsi le colostrum d'un prématuré présentera-t-il plus d'IgA sécrétoires, de lysosyme, de lactoferrine, de lymphocytes, neutrophiles et macrophages que celui d'un enfant né à terme, ce qui contribue à le préserver d'un risque accru de morbidité. [16]

4.2. LE LAIT DE TRANSITION :

Il apparait à la « montée de lait ». C'est une période d'environ 2 semaines où l'on voit le changement de la composition et d'aspect du lait. Son volume augmente (>850ml/jour), sa teneur en immunoglobulines et en protéines diminue alors que son taux de graisse et de sucre va s'élever. [17]

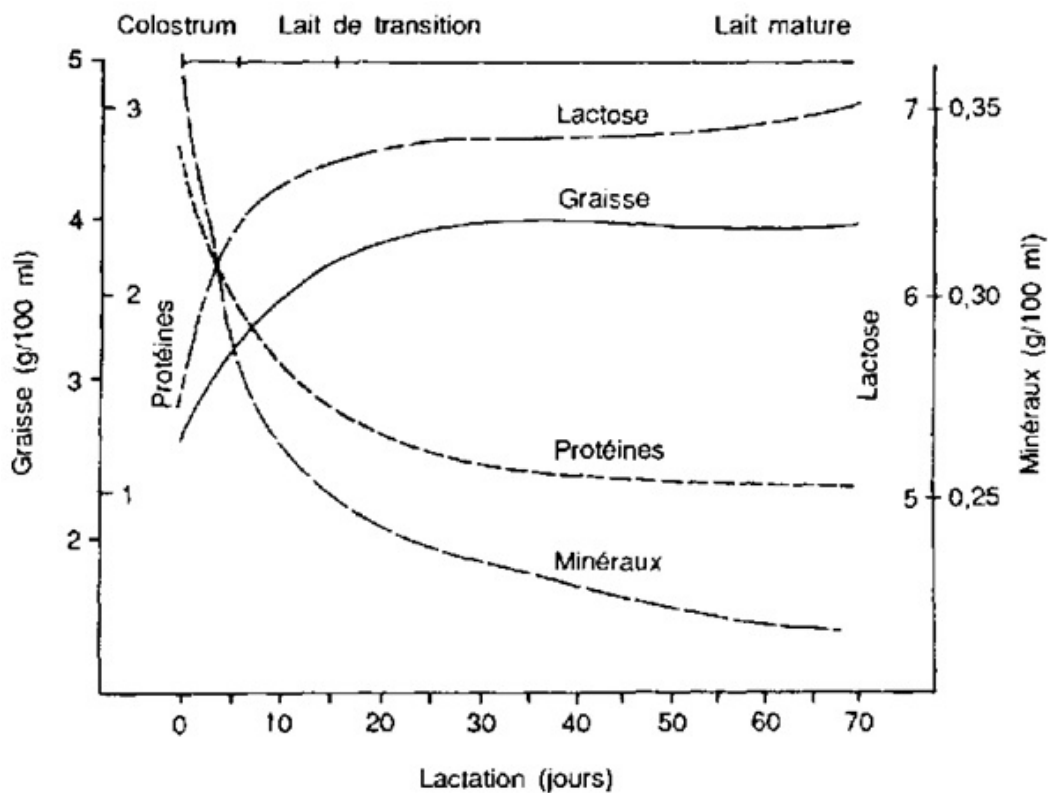


Figure 4. Evolution de la composition du lait. [18]

On observe également, une augmentation du taux de grhélina dans le lait de transition par rapport au colostrum, qui jouerait peut être un rôle dans l'augmentation de l'appétit de l'enfant. [19]

4.3. LE LAIT MATURE :



Figure 5. Le lait mature. [12]

Il présente un aspect dilué avec une couleur typique blanchâtre. Sa composition n'est jamais stable, elle varie au cours de la tétée, le moment de la journée et des mois d'allaitement afin de s'adapter aux besoins du bébé.

Le lait initial du début de tétée est surtout composé d'eau, de minéraux, de protéines et de lactose, ce qui permet d'étancher la soif et de remonter la glycémie. A mesure que le bébé tète, seront secrétées les protéines et les lipides, cette richesse en matières grasses apportera les calories et la satiété au nourrisson, ce qui coïncide avec l'épuisement du contenu mammaire. [8]

4.3.1. L'eau : à environ 87% avec une osmolarité proche de celle du plasma (290 mOsm/l) : suffisamment désaltérant pour ne pas rajouter des biberons d'eau entre les tétées.

4.3.2. Le lactose : 70g/l environ (soit 85% de sa teneur en glucides)

C'est un di-saccharide rassemblant glucose et galactose, qui va assurer plusieurs rôles :

- Celui de substrat énergétique: aux neurones, aux cellules musculaires, à la constitution de cellules cérébrales.
- Le maintien d'une glycémie stable.
- C'est aussi un facteur de croissance pour les bactéries bifides. Sa transformation en acide lactique influence, au niveau de l'intestin, le développement d'une flore microbienne acidophile anaérobie. [18,20]

Il est accompagné de nombreux oligosaccharides (plus de 130, représentant environ 12g/l) qui eux aussi participent à la mise en place des bifidobactéries au niveau colique. (en particulier le Bifidobactérium bifidum). [21]

4.3.3. Les lipides : 40g/l environ

Avec une forte variabilité suivant l'heure de la journée, le volume de la tétée, l'âge de l'enfant (<40g/l avant 2 semaines, >50g/l après 4 mois) et l'alimentation maternelle. [13,18]

Les lipides sont présents dans le lait sous forme de globules gras en phase aqueuse. Ils sont constitués à 98% de triglycérides qui participent à la myélinisation du système nerveux et à la production d'hormones, de cholestérol, de phospholipides et de rares mono et diglycérides.

NB : les jeunes nourrissons et les prématurés présentent une immaturité du système enzymatique digestif et il n'est pas rare de les voir présenter une stéatorrhée.

4.3.4. Les protides : 10g/l environ

Répartis à 70% en protéines solubles (lactosérum= l'alpha lactalbumine, la lactoferrine, les immunoglobulines, les acides aminés et enzymes) et à 30% en protéines insolubles (les caséines)

Elles sont présentes dans le lait sous forme micellaire avec les sels de calcium, donnant l'aspect blanc laiteux. [15,18]

4.3.4.1. Les protéines :

- L'alpha lactalbumine (rôle nutritionnel).
- Les caséines alpha, beta, lambda, kappa (glycoprotéine qui stimule la croissance du bifidobacterium). [20]
- La lactoferrine : glycoprotéine représentant environ 1/6 des protéines du lactosérum. Elle peut fixer 2 atomes de Fe^{++} et n'étant saturée qu'à 2 à 4%, elle est indispensable à l'absorption intestinale du fer chez l'enfant. Elle active aussi les cellules NK (Natural Killer) et inhibe l'adhérence de Escherichia Coli [6]
- Les immunoglobulines de 4 types : IgA, IgG, IgM et IgD. Le lait maternel contient en majorité des IgA sécrétoires, anticorps spécifiques synthétisés par les lymphocytes B de la mère, qui vont permettre de lutter contre les agressions microbiennes digestives et aériennes. [15,18,22]

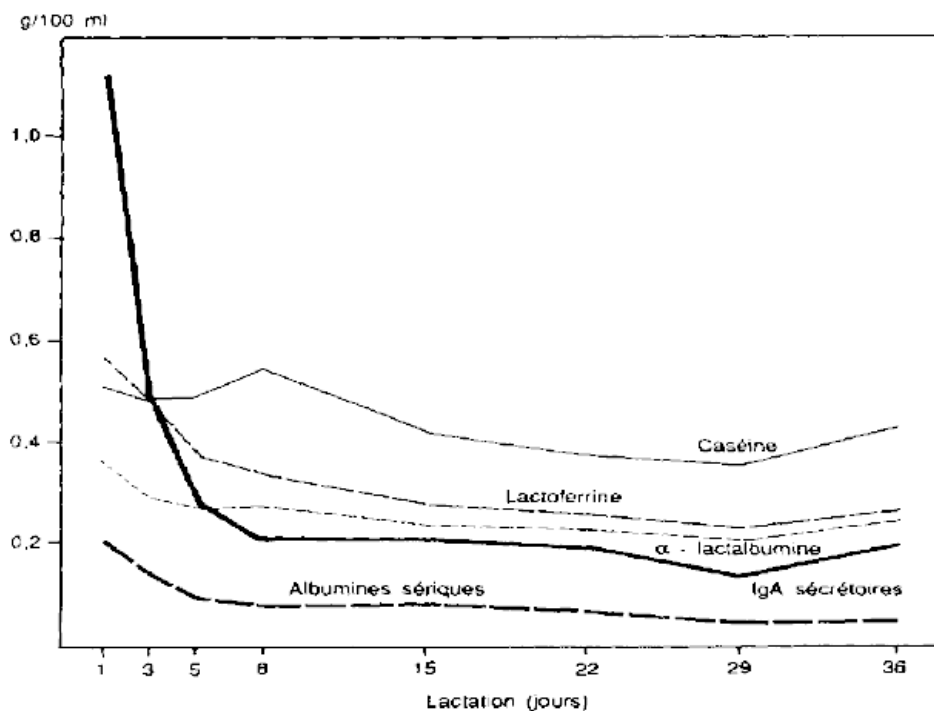


Figure 6. Evolution du taux de diverses protéines du lait de femme au cours de la lactation [18]

4.3.4.2. Les enzymes : [20]

- Le lysosyme (ou muramidase) est une enzyme qui hydrolyse les liaisons glucosidiques constitutives des parois bactériennes et qui possède donc un pouvoir bactériolytique.
- La lipase maternelle, compensant l'insuffisance en lipases pancréatiques du nourrisson au niveau duodéal.
- La lactase

4.3.4.3. Les acides aminés libres : [18]

Le lait maternel contient une vingtaine d'acides aminés dont 9 essentiels. Ils dépendent beaucoup de l'alimentation maternelle et une carence peut avoir de graves répercussions sur le développement du système nerveux de l'enfant.

Ils favoriseraient également l'assimilation des lipides.

- La glutamine, l'acide aminé présent en plus grosse quantité, aurait un rôle trophique sur l'intestin
- La taurine aurait un rôle fonctionnel au sein des photorécepteurs rétiniens et elle intervient dans les fonctions cardiaques et musculaires, le développement cérébral et la conjugaison de la bile.
- La carnitine contribue au transport des acides gras à l'intérieur de la mitochondrie où s'effectue leur oxydation.

4.3.5. Les sels minéraux et oligo-éléments: [18]

La teneur en minéraux du lait est d'environ 2g/l, 3 à 4 fois moins riche que celle du lait de vache, ce qui ne représente pas une forte concentration mais celle-ci est compensée par une forte biodisponibilité. Leur présence est plus élevée dans le colostrum et ils jouent un rôle important dans la constitution du squelette.

Ils rassemblent : le calcium, chlore, cuivre, fer, iode, magnésium, manganèse, phosphore, potassium, sélénium, sodium, soufre et zinc.

La concentration en calcium est faible mais la rétention osseuse est forte. Le magnésium est en bonne partie sous forme libre et donc facilement assimilable. L'absorption du fer est également très bonne (présence de lactoferrine). Etant un composant essentiel de l'hémoglobine et de la myoglobine, il joue un rôle primordial dans le transport d'oxygène.

L'iode est essentiel pour le fonctionnement de la glande thyroïde.

4.3.6. Les vitamines lipo et hydro-solubles: [18]

On retrouve dans le lait maternel les vitamines A, B1, B2, PP, B5, B6, B8, B9, B12, C, D, E, K.

4.3.7. Les hormones : [23]

Le lait maternel contient des stéroïdes sexuels, des hormones thyroïdiennes, corticosurréaliennes, hypothalamo-hypophysaires, dont certaines ont un rôle immuno-modulateur. Elles sont détruites par la pasteurisation.

4.3.8. Autre variation de composition du lait : [18]

Nous avons évoqué les variations de composition du lait maternel au cours de l'avancée en âge du bébé ainsi que celles se déroulant pendant une tétée mais il y a aussi une variation au cours du rythme circadien.

Le lait est plus riche en lactose et moins en oligosaccharides le matin, inversement l'après-midi. Il se charge en lipides le midi ainsi qu'en protéines pour atteindre des taux élevés le soir. Ceci serait en corrélation avec le rythme des tétées. Plus l'intervalle entre deux tétées est grand, plus le sein est « plein » et plus le taux en graisse est bas.

Durant la journée, le rythme de l'allaitement s'accélère, les seins seront de moins en moins pleins et le taux de lipides et de protéines en début de tétée augmentera jusqu'au soir, où il pourra atteindre un taux équivalent à celui de fin de tétée du matin, lorsque le bébé n'a pas pris le sein depuis la veille. Ces variations permettent à l'enfant d'adapter ses tétées selon ses propres besoins. S'il a soif, il ne prendra que le lait de début, s'il a faim, il tètera plus longtemps afin d'avoir les protéines et lipides nécessaires. C'est pourquoi il est très important

d'élaborer un allaitement à la demande : l'enfant doit pouvoir téter aussi souvent qu'il le désire, sans fixer de délai entre deux mises au sein. On estime qu'un nourrisson peut téter 8 à 12 fois par jour y compris la nuit. Une restriction conduit souvent à un arrêt plus précoce de l'allaitement voir à des phénomènes d'engorgement.

Un autre facteur peut être aussi responsable du nombre de tétées journalières, c'est la capacité de stockage du sein qui est très variable d'une femme à l'autre (pouvant aller de 80 à 600ml), d'où la nécessité de tétées plus fréquentes chez les femmes à faible capacité de stockage.

Il sera conseillé de donner un sein jusqu'à ce que le bébé le lâche, avant de proposer le second, afin qu'il ait profité de l'ensemble des éléments constitutifs du lait maternel, il y prendra, en fonction de son appétit, un volume plus ou moins grand. Afin d'éviter les engorgements, on préférera alterner les seins d'une tétée à l'autre.

5. BENEFICES DE L'ALLAITEMENT MATERNEL :

5.1. POUR L'ENFANT :

5.1.1. Prévention des infections :

5.1.1.1. Facteurs de protection du lait maternel :

À la naissance, le nouveau-né a un système immunitaire immature. Il a donc besoin d'une protection efficace en attendant qu'il soit capable de synthétiser ses propres éléments de défense. Le lait maternel intervient alors à plusieurs niveaux. [21,24]

Le lait maternel contribue à atténuer l'immaturité immunitaire du nouveau-né, en retardant l'involution de la glande thymique. Il a alors un impact positif sur la fonction lymphocytaire.

Il contient des substances qui ont une action immuno-modulatrice, participant ainsi au développement du système immunitaire du jeune enfant : hormones (ACTH, cortisol, TRH), des facteurs de croissance, des cytokines, des lactoferrines, des nucléotides, oligosaccharides, acides gras polyinsaturés...

Il participe aussi directement à la défense contre les infections en s'opposant au développement des bactéries, virus et champignons par la présence de nombreuses protéines et cellules ayant une action cytolytique sur certains agents pathogènes : Transport d'anticorps (immunoglobulines), activité bactéricide (lactoferrines, lysozyme), inhibition du développement bactérien (kappa-caséine), activité antimicrobienne (lactoperoxydase), destruction des micro-organismes agresseurs (médiateurs de la phagocytose)...

Il favorise le développement de germes bénéfiques (bifidobactéries et lactobacilles), aux dépens des bactéries pathogènes dans l'intestin, et exerce ainsi un pouvoir de protection contre certaines infections (nombreux facteurs antimicrobiens, peptides à effet bifidogène, et abaissement du pH intestinal lié à l'ingestion du lait maternel).

Il contient des substances qui renforcent les défenses épithéliales intestinales et respiratoires par un effet barrière contre l'implantation des germes pathogènes (des hormones : ACTH, cortisol, vasoactive intestinal peptide..., des facteurs de croissance, des cytokines, oligosaccharides ...)

Après l'exposition ci-dessus des principaux facteurs de protections propres au lait maternel, on comprend mieux pourquoi les nourrissons allaités développent moins d'infections que ceux nourris avec des préparations lactées industrielles. Les résultats des études cliniques réalisées confirment que l'allaitement maternel permet de prévenir les infections du jeune enfant, et ce quel que soit le niveau socio économique du pays. [24,25].

5.1.1.2. Prévention des diarrhées aiguës :

Ce facteur protecteur a été démontré pour les diarrhées aiguës. L'allaitement maternel permet de réduire leur incidence, et lorsqu'elles surviennent leur gravité, qu'elles soient bactériennes ou virales surtout à Rotavirus. [26].

De plus il existe une forte relation entre la durée de l'allaitement et la moindre incidence des diarrhées aiguës. Un allaitement exclusif d'une durée de six mois diminue significativement le risque de diarrhée aiguë pendant la première année de vie par rapport à un allaitement de trois mois. Le prolongement de l'allaitement maternel au-delà de l'âge de 6 mois ne semble pas par contre augmenter l'effet préventif. [21]

5.1.1.3. Prévention de l'entérocolite ulcéro-nécrosante :

Le lait de femme a également un effet préventif à la fois sur l'incidence et la gravité de l'entérocolite ulcéro-nécrosante du nouveau-né. [21]

Lucas et al [27] ont constaté que le risque d'entérocolite ulcéro-nécrosante était 6 à 10 fois plus fréquent chez les nouveaux nés nourris au lait artificiel que chez ceux nourris au lait maternel même utilisé en complément uniquement. Dans cette étude, les auteurs estiment que l'utilisation du lait artificiel dans les unités de soins en néonatalogie serait responsable de 500 nouveaux cas d'entérocolite ulcéro-nécrosante dont 100 seraient mortels.

5.1.1.4. Prévention des otites moyennes aiguës (OMA) :

Une étude menée par Duncan et al [28] a constaté que les enfants nourris au lait maternel pendant au moins quatre mois présentent moitié moins d'épisodes d'OMA que ceux nourris au lait artificiel et 40% d'épisodes d'OMA en moins que ceux dont l'alimentation a été diversifiée avant l'âge de 4 mois. Les enfants allaités pendant au moins 6 mois ont un risque diminué par trois de développer une OMA.

Si l'allaitement est poursuivi au moins 4 mois, l'effet protecteur contre les OMA persiste les 6 premiers mois de vie.

À 12 mois, les enfants qui ont été allaités exclusivement pendant 4 mois ou plus présentent une incidence des OMA de 56 % contre 68%.

Ces résultats suggèrent qu'il existe une protection prolongée de l'allaitement maternel contre les OMA.

Une étude prospective d'Aniansson et al [29] a analysé l'effet de l'allaitement sur la fréquence des épisodes d'otites moyennes aiguës. La fréquence des OMA chez les enfants allaités est significativement moins élevée que chez les enfants non allaités. Le premier épisode est apparu plus tôt chez les enfants dont la diversification a été faite avant 6 mois.

Dans une étude réalisée par Duffy [30], l'allaitement maternel a également un effet protecteur sur les épisodes d'OMA et d'otites séreuses, même si l'allaitement a été de courte durée (environ 3 mois).

Les hypothèses émises pour expliquer cet effet protecteur sont : un effet mécanique lié à la façon différente de téter au sein et au biberon, un taux élevé d'Ig A protectrices contenues dans le lait maternel, des nutriments protecteurs du lait maternel et un taux élevé de prostaglandines qui protégerait l'oreille moyenne de la colonisation bactérienne.

Cet effet protecteur existe pour les épisodes aigus mais aussi pour les récurrences d'OMA [29,30]. Le taux de récurrence des OMA chez les enfants nourris exclusivement au sein pendant au moins 6 mois est de 10 % contre 20,5 % chez ceux qui ont été allaités moins de 4 mois. Dans l'étude de Duffy, un risque élevé d'épisodes récurrents d'OMA et d'otites séreuses a été mis en évidence chez les enfants nourris au biberon exclusivement par rapport à ceux bénéficiant d'un allaitement mixte ou complet, mais de façon non significative.

5.1.1.5. Prévention des infections pulmonaires

Plusieurs auteurs [31,32] ont constaté qu'un allaitement d'au moins quatre mois permettait de réduire le nombre de consultations et d'hospitalisations pour pneumopathie.

Oddy et al [33], lors d'une étude prospective, révèlent que jusqu'à l'âge de 12 mois, ce même nombre de consultations et d'hospitalisations pour bronchites spastiques, bronchiolites ou lors d'épidémies d'infections pulmonaires à virus respiratoire syncytial, est moindre pour les enfants allaités au moins 3 mois. Cependant, cet effet protecteur s'estompe avec le temps.

L'équipe de Chantry [34] a mis en évidence qu'un allaitement exclusif de 6 mois permet de diminuer le risque de pneumonie comparé à un allaitement de 4 à 6 mois après ajustement des variables statistiques telles que l'exposition au tabac et le mode de garde.

5.1.1.6. Prévention des méningites à Haemophilus Influenzae b (Hib) :

Takala et Eskola [35] ont réalisé, en Finlande, avant la campagne de vaccination contre l'Hib, une étude sur les facteurs de risque des infections à Hib et les facteurs protecteurs. Les auteurs ont démontré qu'un allaitement maternel supérieur à 6 mois (80 % des enfants sont allaités à l'âge de 6 mois en Finlande) protège contre les méningites à Hib. Seulement 3 % des enfants de moins de 6 mois ont déclaré une telle pathologie. L'effet protecteur est d'autant plus important que l'allaitement est prolongé.

Au cours d'une étude cas-témoins menée en Suède, Silfverdal [36] a montré que les bénéfices de l'allaitement maternel contre les infections invasives à Hib perdurent dans le temps. L'allaitement maternel exclusif prolongé (supérieur à 13 semaines) protège davantage qu'un allaitement mixte prolongé (supérieur à 21 semaines). Les enfants les plus âgés ont présenté moins d'infection à Hib alors qu'ils sont plus exposés aux agents bactériens.

L'allaitement maternel semble procurer un effet protecteur immédiat et un effet retardé. Cela pourrait s'expliquer par la présence de facteurs de croissance ou d'anticorps spécifiques responsables d'une immunité de base satisfaisante et de facteurs inhibiteurs de l'attachement des bactéries à la muqueuse nasopharyngée. Cet effet pourrait également être lié à la présence dans le lait maternel d'interféron gamma (IFN-gamma) et de cellules productrices d'IFN-gamma qui sont responsables de la production des anticorps de type IgG2.

C'est ce qu'a démontré Silfverdal [37] en titrant les taux d'immunoglobulines dirigées contre Hib chez les enfants ayant bénéficié d'un allaitement prolongé (supérieur à 13 semaines). Ces taux d'immunoglobulines ont été dosés pendant l'infection aiguë à Hib et pendant la convalescence. Les enfants de 18 mois et plus, allaités de façon prolongée et exclusive, avaient un taux d'anticorps anti-Hib plus élevé que les enfants allaités sur une plus courte durée.

5.1.1.7. Prévention des infections urinaires

Au cours d'une étude réalisée en Suède, Marild et al [38] ont constaté que l'allaitement maternel prolongé permet de diminuer de façon significative le risque d'infection urinaire chez l'enfant et cet effet protecteur perdure malgré le sevrage.

5.1.2. Prévention des allergies :

L'allergie alimentaire est une pathologie fréquente, dont la prévalence dépasse 5 % chez l'enfant d'âge scolaire. Au cours de la vie intra-utérine et de la petite enfance, un enfant génétiquement prédisposé est plus à risque de sensibilisation envers les allergènes rencontrés. [39]

Le rôle de l'allaitement maternel dans la prévention de l'allergie est l'objet de controverse.

Saarinen [40] a mis en évidence que les enfants allaités au moins 6 mois profitent d'une protection contre les allergies pendant leurs 3 premières années. Un allaitement exclusif d'au moins 1 mois semble protéger des allergies alimentaires lors du pic de prévalence à l'âge de 3 ans. Cet effet protecteur perdure également pour les allergies de type respiratoire jusqu'à l'adolescence. Cependant, le caractère héréditaire de l'atopie est le facteur de risque majeur, devant l'exposition aux allergènes.

Dans cette étude, la prévalence de l'atopie chez les enfants ayant bénéficié d'un allaitement de courte durée est beaucoup plus importante que chez les enfants ayant profité d'un allaitement de longue durée et cela d'autant plus s'il y a des antécédents d'allergie dans la famille pour lequel deux hypothèses sont évoquées :

- Le lait maternel pourrait favoriser la maturation de la muqueuse intestinale et du système immunitaire ;
- Le lait maternel pourrait réduire passivement l'exposition aux allergènes alimentaires en inhibant leur absorption, et être responsable d'une protection locale par l'intermédiaire de nombreuses immunoglobulines et notamment les IgA.

Une méta-analyse menée par Gdalevich [41] a constaté que l'allaitement maternel a un effet protecteur contre la survenue d'une dermatite atopique mais cet effet n'est démontré que chez l'enfant ayant des antécédents familiaux d'atopie au premier degré (père, mère, frère ou sœur).

Oddy et al [42] ont réalisé une étude prospective pour évaluer l'association entre la durée de l'allaitement maternel et la survenue d'un asthme chez des enfants de la naissance à l'âge de 6 ans. Ils ont démontré une diminution significative du risque de développer un asthme chez les enfants allaités exclusivement au sein de la naissance à l'âge de 4 mois au moins.

Dans l'étude de Kramer en Biélorussie [43], dans le groupe ayant bénéficié de l'intervention des professionnels de santé en faveur de la promotion de l'allaitement, une diminution de 46 % de survenue d'eczéma a été constatée.

5.1.3. Prévention de l'obésité :

En 2002, une étude écossaise portant sur 32 200 enfants âgés de 39 à 42 mois a démontré une prévalence de l'obésité significativement plus faible chez les enfants nourris exclusivement au sein pendant 6 à 8 semaines [44]

On retrouve dans plusieurs études le fait que la croissance staturo-pondérale des enfants nourris d'emblée avec un lait artificiel ou sevrés précocement est plus rapide (la différence apparaissant à partir du second trimestre et ne disparaissant pas complètement à l'âge de 2 ans).

Plusieurs hypothèses sont avancées pour l'expliquer [21] :

- Les nouveau-nés allaités au sein semblent mieux régulés (le biberon, par la possibilité de contrôler les quantités administrées, pourrait entraîner une plus grande sollicitation des mères) ;
- La stimulation des adipocytes et de l'adipogénèse avec une alimentation artificielle (par une insulïnémie significativement plus élevée) ;
- Une meilleure diversification avec l'allaitement au sein : les nouveau-nés allaités au sein semblent mieux apprécier les nouveaux goûts au bénéfice des légumes verts et fruits ;
- La teneur en protéines plus faible du lait maternel ;
- Le rôle éventuel de certains biofacteurs (hormones, peptides, insuline..).

Cet effet préventif serait probable au moins jusque l'enfance et l'adolescence. [45]

5.1.4. Allaitement maternel et développement psychoaffectif :

Une méta-analyse, publiée par Jain [46] et ses associés en 2002, a fait une synthèse intéressante en reprenant toutes les publications consacrées au sujet de 1929 à 2001. Les auteurs en ont retenu une quarantaine à la méthodologie acceptable selon leurs propres critères. 70% de ces publications concluaient à de meilleures performances cognitives chez les enfants allaités au sein. Mais, lorsque les auteurs se sont focalisés sur les deux études qui leur paraissaient les plus pertinentes, une conclue à un effet positif significatif et l'autre à l'absence d'effets.

D'autres études plus récentes soutiennent la supériorité de l'allaitement au sein.

En 2002, au Danemark l'équipe de Mortensen [47] a démontré une association positive nette entre la durée d'allaitement au sein et les résultats obtenus à des tests d'intelligence.

Une autre étude plus récente aux Philippines montre quant à elle un meilleur développement cognitif chez des enfants de 8 ans et demi allaités de douze à dix-huit mois par rapport à ceux allaités moins de 6 mois. [48]

L'allaitement semble donc associé à un bénéfice sur le plan cognitif pour l'enfant, même s'il est difficile à mesurer ou qu'il reste modeste. Il est donc dommage de ne pas en faire bénéficier l'enfant.

5.1.5. Prévention de l'hypertension artérielle et des maladies cardiovasculaires :

5.1.5.1. L'hypertension artérielle à l'âge adulte :

La méta-analyse d'Owen [49] regroupe les données de 24 études qui donnent les valeurs de la tension artérielle mesurée à différents âges en fonction de l'alimentation des premières semaines de vie. Ce travail montre une diminution moyenne minimale de la tension artérielle systolique (- 1 mm Hg) chez les personnes qui ont bénéficié d'un allaitement maternel.

5.1.5.2. Les maladies cardiovasculaires :

Selon une étude longitudinale de Rich-Edwards [50], la durée d'allaitement peut être associée à une faible diminution du risque de cardiopathie ischémique à l'âge adulte.

Martin et al ont pu démontrer au cours de différentes études [51] [52] un effet protecteur modéré mais réel de l'allaitement maternel sur les facteurs de risque, l'incidence et la mortalité par maladies cardiovasculaires. Cependant les mécanismes en cause ne sont pas élucidés.

5.1.6. Prévention de diabète :

5.1.6.1. Le diabète type I :

L'allaitement maternel aurait un effet protecteur sur l'apparition de ce type de diabète chez les enfants ayant un très fort risque génétique de diabète, mais les avis sont partagés.

Le rôle protecteur du lait maternel pourrait découler :

- d'une immunisation contre certaines protéines du lait de vache (séroréactivité croisée qui entraînerait une réaction auto-immune contre les cellules des îlots de Langerhans),

- d'altérations de la barrière intestinale (ce qui expliquerait également l'association diabète-maladie cœliaque),
- d'altérations de l'immunité intestinale,
- du rôle anti-infectieux de l'allaitement et/ou de la flore colique (présence d'éléments « antidiabétogènes » dans le lait humain),
- du rôle protecteur de substrats spécifiques du lait maternel. [39].

L'étude cas-témoins menée par P. McKinney et al [53] a montré que l'allaitement maternel exclusif mis en oeuvre immédiatement après la naissance a un effet protecteur sur l'apparition du diabète de type 1 pendant l'enfance.

Knip [54] a conforté cette notion en ajoutant à la notion d'allaitement maternel exclusif, la notion de durée qui semble avoir un effet protecteur partiel sur la destruction des cellules bêta et donc sur l'apparition du diabète de type 1. Knip [55] a évoqué quelques hypothèses pouvant expliquer l'effet protecteur du lait maternel. Il pourrait être lié à la présence d'immunoglobulines A qui augmenteraient la réponse immunitaire chez l'enfant et donc la prolifération des cellules bêta : la composition du lait maternel pourrait jouer un rôle protecteur contre les maladies auto-immunes. Enfin, le lait maternel contient une forte concentration en insuline.

5.1.6.2. Le diabète type II :

Deux études menées respectivement par Young [56] et Owen et al [57] ont démontré qu'un allaitement prolongé réduit le risque de développer un diabète de type 2 plus tard dans l'enfance.

5.1.7. Les cancers de l'enfant :

Le risque de pathologies hématologiques, notamment de lymphome et de leucémie, semble moins important chez les enfants qui ont été allaités pendant plus de 6 mois de façon exclusive.

Le lait maternel, par les immunoglobulines qu'il contient, favorise la réponse immunitaire chez l'enfant et le protège contre les pathologies cancéreuses notamment hématologiques. [58,59]

L'étiologie de la leucémie pourrait être virale. Le lait maternel en stimulant le système immunitaire éviterait la survenue de cette pathologie chez l'enfant.

5.2. POUR LA MERE :

5.2.1. À court terme :

5.2.1.1. Perte de poids [21] :

La lactation entraîne une demande d'énergie et de nutriments accrue, entraînant ainsi une mobilisation des réserves maternelles. La prolactine va inhiber la lipoprotéine lipase du tissu adipeux maternel, tout en activant celle du tissu mammaire. Les acides gras stockés vont donc être réutilisés pour l'allaitement : ainsi, en l'absence d'excès d'apport calorique, l'allaitement permet-il une perte de poids plus rapide lorsqu'il est pratiqué sur plusieurs mois.

5.2.1.2. Involution utérine :

L'allaitement maternel, grâce aux contractions induites par la sécrétion d'ocytocine, favorise l'involution de l'utérus. Pratiqué précocement, il prévient des hémorragies du post partum.

5.2.1.3. Contraception :

L'allaitement au sein est également un moyen de contraception. L'ovulation est bloquée pendant toute la durée de l'allaitement exclusif en corrélation avec une hyper-prolactinémie. Les suctions prolongées et répétées de l'enfant sur l'aréole libèrent des pics de prolactine qui vont bloquer la sécrétion des hormones gonatrophiques (LH et FSH) retardant ainsi l'ovulation et empêchant la transformation de la muqueuse utérine pour la nidification. Pour la même raison, l'aménorrhée qui en découle va retarder le retour de couches qui doit se produire (sans allaitement) vers la 6ème semaine post accouchement.

On appelle cette méthode la MAMA (Méthode d'Allaitement Maternel et d'Aménorrhée), plusieurs conditions sont nécessaires : L'allaitement au sein sera exclusif, l'enfant sera âgé de moins de 6 mois et il n'y aura pas eu de retour de couche (lequel sera retardé si l'intervalle entre 2 tétées est de moins 6 heures le jour (4 heures la nuit) et si la durée des tétées est d'au moins 10 minutes). La protection est ainsi jugée efficace à plus de 98%. Une étude mondiale de l'OMS portant sur plus de 4000 femmes pratiquant la MAMA, a révélé son efficacité avec un taux de grossesse de 0%. [60]

5.2.2. À long terme :

5.2.2.1. L'ostéoporose :

Les avis divergent en ce qui concerne un éventuel effet protecteur de l'allaitement sur le risque d'ostéoporose après la ménopause. Pour certain, l'allaitement permet la mobilisation du calcium osseux et assure ainsi une protection contre l'ostéoporose [61].

Pour d'autres, le risque d'ostéoporose près de la ménopause n'est pas accru, la densité osseuse revenant à la normale après le sevrage. [27,62]

5.2.2.2. Cancer du sein et des ovaires :

L'allaitement maternel diminuerait l'incidence du cancer du sein de 3% après un allaitement de 5 mois et de 4,3% s'il dure plus de 12 mois. [63] L'aménorrhée induite par l'allaitement expliquerait en partie cet effet protecteur par une diminution des hormones sexuelles jouant un rôle dans le développement du cancer du sein (estrogènes et androgènes). L'allaitement favorise également l'élimination de cellules endommagées et de toxiques accumulés pouvant être à l'origine de cancer. L'involution de la glande mammaire à la fin de l'allaitement contribue à l'élimination de cellules porteuses de lésion de l'ADN. [64]

5.3. INTERETS ECONOMIQUES : [65]

En 1994, selon le Dr Bitoun pédiatre, le surcoût de l'alimentation artificielle serait de 1837 euros par enfant la 1ère année (à réactualiser avec l'augmentation du coût de la vie) de par l'achat de lait, de biberons, de produits de stérilisation, d'eau minérale, de méthode contraceptive lors des 6 premiers mois, des frais médicamenteux liés aux pathologies imputables au non allaitement maternel (gastroentérite, rhinite, otite..). Ce dernier argument pointe un paradoxe de notre société qui cherche à accroître son pouvoir d'achat : en effet, ce sont les familles de niveau socio-économique le plus bas qui présentent le taux d'initiation à l'allaitement le plus faible et qui renoncent le plus tôt à sa poursuite. Ceci entraînant un surcoût par l'achat de laits industriels. Rappelons aussi que :

- le lait maternel est toujours à disposition.
- il est toujours à bonne température.
- sa quantité s'adapte aux besoins du nourrisson.
- son goût varie en fonction de l'alimentation de la mère, participant à la découverte des enfants au goût des aliments.

6. CONTRE INDICATIONS DE L'ALLAITEMENT :

6.1. CHEZ L'ENFANT :

6.1.1. La phényl-cétonurie [66,67]

Affection métabolique héréditaire, elle implique un déficit de l'enzyme phényl alanine hydroxylase permettant la transformation de la phényl alanine en tyrosine. Elle peut engendrer des troubles neurologiques graves (retard mental, épilepsie, psychose). On en dénombre à peu près 50 cas par an en France. Bien que le lait maternel soit faible en phényl alanine, on évitera l'allaitement pour empêcher qu'il atteigne un taux sanguin pouvant présenter un danger pour le nourrisson.

6.1.2. La galactosémie congénitale [66]

Autre maladie métabolique rare, elle a une évolution fatale si elle est non traitée. Le nouveau né présente un déficit enzymatique en galactose 1 phosphate uridyltransférase ne permettant pas l'assimilation du lactose. Elle concerne 15 à 20 nouveaux nés par an en France.

6.1.3. L'intolérance au lactose [68]

Elle résulte d'une production insuffisante voire inexistante de lactase par l'organisme. Il existe de rares alactasies congénitales, elles touchent le plus souvent des populations méditerranéennes, africaines ou asiatiques. Les enfants présentent de graves problèmes digestifs et l'on doit substituer toute source alimentaire de lactose.

6.2. CHEZ LA MERE :

6.2.1. Les infections :

6.2.1.1. Le VIH :

En France, un dépistage du VIH est systématiquement proposé à toutes les femmes enceintes.

La transmission du VIH par l'allaitement au sein a été largement prouvée, notamment par la contamination d'enfants nourris au sein dont la mère avait été infectée lors ou après l'accouchement, par une transfusion ou des rapports sexuels.

Le risque de transmission du VIH attribuable à l'allaitement maternel a été estimé à 14 % pour une durée d'allaitement de 15 à 18 mois. En cas de primo-infection par le VIH chez une mère qui allaite, le risque est encore plus grand (26 %). [69]

Le VIH peut se transmettre par le lait maternel à tout moment de la lactation. Plus la durée d'allaitement au sein est longue, plus le risque de transmission est grand. Il a également été prouvé que l'allaitement exclusif comportait un risque nettement inférieur d'infection par le VIH que l'allaitement mixte. Le risque de transmission du VIH par l'allaitement au sein est également accru en cas de charge virale élevée chez la mère, de numération cellulaire CD4+ basse, de présence de lésions mammaires (mastite, abcès, lésions du mamelon). La présence d'un muguet buccal chez l'enfant augmente également le risque de contamination par le VIH. [70]

Les thérapies antirétrovirales permettent une diminution du risque, mais n'offrent pas de protection complète. [21]

La recommandation actuelle de l'OMS est donc de conseiller aux femmes VIH-positives de renoncer entièrement à l'allaitement au sein et de recourir à l'alimentation de substitution lorsque celle-ci est acceptable, praticable, financièrement abordable, sûre et durable, ce qui est le cas dans les pays développés.

Dans les pays en voie de développement, le risque de transmission doit être mis en balance avec le risque de morbidité et de décès par d'autres maladies infectieuses et par malnutrition.

Dans le cas où l'alimentation de substitution n'est pas possible dans les conditions précédemment citées, l'OMS recommande de pratiquer l'allaitement au sein de manière exclusive pendant les premiers mois, d'éviter l'allaitement partiel et de cesser complètement l'allaitement dès que cela est possible, au plus tard vers 6 mois. [69]

6.2.1.2. HTLV-1 :

A été mis en évidence dans le lait de mères infectées. Le risque de contamination d'enfants de mères infectées est plus important en cas d'allaitement au sein par rapport à l'alimentation par des laits artificiels. Ce risque augmente parallèlement à la charge virale chez la mère et à la durée de l'allaitement. [71]

L'infection maternelle à HTLV-1 est donc une contre-indication à l'allaitement maternel dans le cas où le recours à une alimentation artificielle peut se faire de manière sûre, ce qui est le cas dans les pays développés. Néanmoins, dans certains pays, comme au Japon, les femmes congèlent leur lait avant de le donner à leur bébé, la congélation détruisant le virus.

6.2.1.3. Cytomégalo virus (CMV) :

Le CMV est excrété dans le lait des mères virémiques à l'occasion de séroconversion mais aussi de réactivation chez des mères antérieurement immunisées contre le CMV.

L'infection à CMV est sans risque pour les enfants à terme et en bonne santé. L'allaitement maternel n'est donc pas contre-indiqué pour les mères CMV-positives d'enfants sains et à terme. [21,71]

Par contre, le CMV peut être source d'infections sévères chez les enfants prématurés et immunodéprimés. Le lait maternel des mères CMV-positives doit donc être pasteurisé avant d'être donné à ces enfants car il a été prouvé que la pasteurisation détruisait ce virus, de même que la congélation pendant 7 jours à la température de - 20°C.

6.2.1.4. Herpes simplex virus (HSV) :

L'infection néonatale au HSV peut conduire à des atteintes sévères, voire au décès de l'enfant.

Ce virus est transmis par contact direct avec la lésion et non par le lait maternel [69,71]. En l'absence de lésions au niveau des seins, l'allaitement peut donc être poursuivi. En présence de lésions mammaires, l'allaitement doit être suspendu, le lait tiré et jeté jusqu'à la guérison des lésions.

6.2.1.5. Virus varicelle-zona (VZV) :

L'infection néonatale au VZV peut également être sévère voire fatale.

Si la mère contracte la varicelle 5 jours avant la naissance ou 2 jours après, il est nécessaire de l'isoler temporairement de son enfant pendant la période où elle est contagieuse, soit 7 à 10 jours [72]. En l'absence de lésions sur le sein, le lait peut être tiré et donné à l'enfant dans la mesure où celui-ci a reçu des immunoglobulines spécifiques. [71]

En dehors de cette période, l'enfant sera probablement contaminé et l'allaitement peut être poursuivi après injection d'immunoglobulines, sauf en présence de lésions importantes au niveau des seins. [69]

6.2.1.6. Tuberculose :

Une tuberculose active nécessite de séparer temporairement la mère de son enfant. Toutefois, le lait maternel ne contient pas de bacilles de Koch. La mère peut donc tirer son lait et le faire donner à son enfant par une tierce personne. Le choix des thérapeutiques antituberculeuses doit alors tenir compte de cet allaitement [71].

En cas d'infection tuberculeuse non symptomatique, il n'y a pas d'indication à séparer l'enfant de sa mère et l'allaitement peut être initié.

6.2.1.7. Les Hépatites :

❖ L'hépatite B :

Le dépistage de l'antigène HBs est obligatoire au cours du sixième mois de grossesse depuis 1992.

Le portage du virus de l'hépatite B par la mère n'est pas une contre-indication à l'allaitement maternel, même en cas de réplication virale active, sous réserve que la séroprophylaxie et la première injection vaccinale soient réalisées dans les premières heures de vie. [73]

❖ *L'hépatite C :*

Il n'existe pas de vaccination contre le virus de l'hépatite C. L'ARN du virus de l'hépatite C est retrouvé dans moins d'un tiers des échantillons de lait des mères infectées et sa concentration est en moyenne 100 fois plus faible que dans le sérum.

Il n'a pas été prouvé que le risque de transmission du virus de l'hépatite C de la mère à l'enfant soit augmenté par l'allaitement maternel.

Les recommandations françaises ne contre-indiquent donc pas l'allaitement maternel pour les mères porteuses du VHC. [74,72]

❖ *L'hépatite A :*

Le virus de l'hépatite A est le plus souvent responsable d'une infection pauci symptomatique ou asymptomatique.

Une hépatite A maternelle, au cours du dernier trimestre de grossesse ou pendant l'allaitement, n'est pas une contre-indication à l'allaitement maternel. L'injection de gammaglobulines et la vaccination contre l'hépatite A sont efficaces dans 80 à 90 % des cas. [21]

Des règles simples d'hygiène, comme le lavage des mains, sont appropriées car la transmission se fait surtout par voie oro-fécale. [71]

En somme, VIH et HTLV-1 sont les seules maladies infectieuses qui contre-indiquent formellement l'allaitement maternel dans les pays développés.

6.2.2. Allaitement et contaminants liés au mode de vie :

6.2.2.1. Le tabac

Il existe un passage lacté de la nicotine. La concentration en nicotine et ses métabolites dépendent du nombre de cigarettes fumées et du temps passé entre la dernière cigarette et la tétée. La concentration de nicotine dans le lait est de 1.5 à 3 fois supérieure à celle du plasma, sa demi-vie estimée entre 60 et 90 mn.

Différentes études ont rapporté une corrélation entre le tabagisme, l'initiation et la durée de l'allaitement. Les fumeuses sont moins nombreuses à allaiter et la durée de l'allaitement est moins longue que chez les non fumeuses. Cet effet est d'autant plus marqué que le nombre de cigarettes consommées par jour, est important. Ceci s'explique par des facteurs sociaux et psychologiques, mais aussi par une baisse de production lactée liée au tabac. [69]

Le tabagisme a une influence néfaste sur la santé de l'enfant en augmentant l'incidence des coliques et des maladies respiratoires. Il est donc nécessaire de les aider à arrêter de fumer et ce dès le début de la grossesse. [69]

Cependant, le tabagisme n'est pas une contre-indication à l'allaitement : si les mères continuent à fumer il convient tout de même de les encourager à allaiter leur bébé. En effet, plusieurs études ont prouvé qu'en cas de tabagisme maternel, la morbidité respiratoire était plus élevée chez les enfants nourris au lait industriel comparativement à ceux allaités. L'effet protecteur de l'allaitement est d'autant plus marqué que celui-ci est prolongé. [69,75]

Néanmoins quelques précautions peuvent être prises chez les femmes qui continuent de fumer, de façon à limiter les effets délétères du tabac : ne pas fumer en présence de l'enfant, fumer juste après les tétées et ne pas fumer dans les deux heures qui précèdent une tétée. [69]

6.2.2.2. L'alcool :

La concentration en alcool dans le lait maternel est voisine de celle du sérum. Elle augmente dans le lait 30 minutes à 1 heure après l'ingestion puis diminue ensuite progressivement. [69]

L'alcool est responsable d'une diminution de la sécrétion lactée de façon dose dépendante et modifie la saveur du lait.

La consommation régulière d'alcool, même en quantité modeste, peut perturber les rythmes de sommeil de l'enfant et à long terme avoir un impact sur le développement neurologique. En effet, du fait de leur immaturité enzymatique hépatique, les nourrissons éliminent moins rapidement l'alcool que les adultes et leur cerveau en développement présentent une sensibilité accrue à l'alcool, même pour de faibles volumes. [76]

La consommation n'est pas formellement contre-indiquée, néanmoins celle-ci doit rester exceptionnelle et modérée (inférieure à 0.5g/Kg). De plus, il est souhaitable de donner le sein avant la prise de boisson alcoolisée plutôt qu'après. [69]

6.2.2.3. La caféine.

La caféine diffuse dans le lait maternel mais sa concentration y reste faible. D'après les études, la consommation de caféine ne semble pas avoir d'effet notable sur les nourrissons. Cependant il est conseillé de modérer les quantités absorbées (2 à 3 tasses à café par jour) en raison du métabolisme plus lent de la caféine chez le nouveau-né. [69]

6.2.2.4. Les drogues

❖ Le cannabis :

Il est liposoluble s'accumule dans le lait. Ses effets chez l'enfant allaité sont peu étudiés à ce jour. Il serait responsable de sédation et de diminution du tonus musculaire chez l'enfant nourri au sein. Son impact à long terme est mal connu.

Son utilisation est déconseillée. [76]

❖ La cocaïne :

La cocaïne passe dans le lait maternel. Sa consommation est strictement contre indiquée en période d'allaitement car le nourrisson peut être sujet à un risque d'intoxication grave (associant irritabilité, vomissements, diarrhées, tremblements, convulsions) voire mortelle. [75,76]

❖ *L'héroïne :*

La consommation d'héroïne est une contre-indication absolue à l'allaitement maternel. Elle est responsable chez l'enfant allaité de tremblements, agitation, vomissements, difficultés d'alimentation. [75]

6.2.2.5. Les produits de substitution aux opiacés :

❖ *La méthadone :*

L'allaitement est possible en cas de prise de méthadone par la mère si celle-ci ne dépasse pas 20 mg par jour. C'est d'ailleurs un des moyens utilisés afin d'éviter le syndrome de sevrage chez le nouveau-né, mais la substitution doit avoir été réalisée pendant la grossesse. L'allaitement dans ce cas ne doit pas être interrompu brutalement par risque de syndrome de sevrage. [76,77]

❖ *La buprénorphine :*

Elle passe dans le lait, ses effets chez l'enfant sont peu connus. On lui préfère la méthadone pour laquelle l'expérience clinique est plus grande. [76,77]

6.2.3. Allaitement et maladies chroniques maternelles :

Les greffes rénales et cardiaques, les maladies cardio-vasculaires ou respiratoires sévères, les hémopathies malignes et les cancers en cours de traitement représentent des contre-indications à l'allaitement maternel, mais ces cas sont exceptionnels. [69]

La plupart du temps, ce n'est pas la maladie elle-même qui est un obstacle à l'allaitement maternel mais les thérapeutiques utilisées. Il est donc important de choisir des médicaments compatibles avec l'allaitement.

Si la mère désire allaiter, il convient donc d'évaluer au cas par cas les risques encourus par la mère et l'enfant.

6.2.4. Allaitement et pathologies mammaires :

6.2.4.1. Pathologies infectieuses :

Une mastite infectieuse ne représente pas une contre-indication à l'allaitement maternel. Au contraire, l'allaitement aide la mastite à guérir et il convient de mettre l'enfant au sein le plus souvent possible en association avec une antibiothérapie anti-staphylococcique compatible bien sûr avec l'allaitement. [78-80]

En cas d'abcès, l'allaitement doit être interrompu. Le traitement chirurgical est impératif, l'antibiothérapie n'est qu'un traitement adjuvant. [81,82]

6.2.4.2. Pathologies tumorales :

En cas de pathologie kystique des seins, l'allaitement est bénéfique et entraîne une régression des symptômes. [83]

Un antécédent de cancer du sein ne représente pas une contre-indication à l'allaitement maternel [84]. Mais un traitement radiothérapique antérieur peut engendrer une diminution de la quantité de lait produite [85].

En cas de découverte de néoplasie mammaire en cours d'allaitement, l'allaitement peut continuer pendant le bilan pré thérapeutique ou si un traitement radiothérapique est débuté. Par contre, il doit être interrompu en cas de traitement chimiothérapique [84].

6.2.4.3. Chirurgie mammaire :

Une mastectomie unilatérale peut permettre un allaitement maternel si l'autre sein reste normalement fonctionnel. [85]

Des antécédents de tumorectomie ou biopsies n'empêchent pas l'allaitement au sein, mais peuvent provoquer des engorgements cloisonnés.

En cas de chirurgie esthétique des seins, la capacité à produire du lait peut être affectée. D'après les études, le risque d'insuffisance de lait est multiplié par 3 par rapport aux femmes n'ayant pas subi ce type d'intervention.

Ce risque dépend également du type de chirurgie réalisée et de la technique chirurgicale employée. En effet, le taux d'échec de l'allaitement maternel est plus élevé après chirurgie de réduction par rapport à la chirurgie d'augmentation mammaire et lorsqu'une incision péri-aréolaire a été réalisée. Lorsque le mamelon a été détaché du sein, l'allaitement est théoriquement impossible, mais il existe des femmes ayant réussi à allaiter après ce type d'intervention, probablement grâce à des phénomènes de régénération des tissus.

En ce qui concerne les implants mammaires, leur éventuelle nocivité pour l'enfant allaité n'a pas été prouvée. [85]

En somme, l'allaitement est possible quel que soit le type de chirurgie réalisée mais la quantité de lait produite peut s'avérer souvent insuffisante et nécessiter l'apport de compléments de lait artificiel.

6.2.5. Médicaments et allaitement: [86]

Depuis des années, beaucoup de femmes se font conseiller, à tort, de cesser d'allaiter lorsqu'un médicament leur est prescrit. La plupart des médicaments se retrouvent dans le lait mais en quantité infime, et rares sont ceux qui peuvent causer des problèmes chez le nourrisson.

Les conséquences pour l'enfant allaité d'un traitement pris par sa mère dépendent étroitement du niveau d'exposition systémique de l'enfant.

L'importance de l'exposition systémique de l'enfant va donc dépendre :

- De la biodisponibilité par voie orale du médicament : En l'absence d'absorption digestive par exemple, on ne craint pas d'effet chez l'enfant (c'est le cas notamment pour les aminosides).
- De la quantité de médicaments présente dans le lait. Certains facteurs interviennent sur cette quantité :

- Les concentrations plasmatiques maternelles : Plus elles sont élevées, plus les quantités présentes dans le lait risquent d'être importantes. Les concentrations plasmatiques maternelles augmentent avec la posologie et sont généralement plus élevées par voie IV que par voie orale. Elles sont le plus souvent faibles, voire négligeables en cas d'administration orale de médicaments à faible absorption digestive ou lors d'administrations locales.
- Les capacités de passage de chaque molécule dans le lait. Le passage est d'autant plus important que la liaison aux protéines plasmatiques, le degré d'ionisation et le poids moléculaire des médicaments est faible et que leur liposolubilité est élevée.
- Le moment de la tétée par rapport au pic de concentration du médicament dans le lait (ex : colchicine). Plus la tétée est proche du pic, plus la quantité présente dans le lait est importante.
- Des capacités d'élimination de l'enfant. Lorsqu'elles sont réduites, l'exposition systémique de l'enfant allaité risque d'augmenter.

C'est le cas chez le nouveau-né (en particulier en cas de prématurité) ou si l'enfant est atteint d'une pathologie retentissant sur sa fonction hépatique ou rénale.

7. L'ALLAITEMENT EN PRATIQUE :

7.1. DESCRIPTION D'UN ALLAITEMENT AU SEIN BIEN CONDUIT :

7.1.1. Le contact peau à peau :

Après un accouchement normal, un nouveau-né non sédaté posé sur le ventre de sa mère est capable de ramper et d'aller trouver seul le mamelon afin de se nourrir. Ce réflexe va disparaître progressivement pour ne réapparaître qu'à partir de la 48^{ième} heure. Il est donc important de profiter de ce moment privilégié qui va conditionner le bon déroulement de l'allaitement.

Le contact précoce permet au nouveau-né, en plus d'effectuer sa première tétée, de maintenir sa température corporelle, d'améliorer son bien-être en diminuant ses pleurs, de favoriser son adaptation métabolique et de renforcer les interactions avec sa mère.

Au cours de la première tétée, le nouveau-né bénéficie des avantages du colostrum à la fois en tant que laxatif pour favoriser l'évacuation du méconium et en tant que produit immunologique exceptionnel.

Le contact précoce, aussi court soit-il, a un effet bénéfique sur la mise en route de l'allaitement et sur la relation mère-enfant. [87]

Righard et Alade ont constaté qu'une brève séparation mère enfant au cours de la première heure après l'accouchement a un effet négatif important sur le succès de la première tétée.

Soixante douze enfants nés à terme ont été observés pendant les 2 heures suivant l'accouchement.

Dans le groupe « contact », les nouveau-nés ont été laissés sur le ventre de leur mère pendant la première heure suivant l'accouchement.

Après 20 minutes, les nouveau-nés de ce groupe se sont mis en mouvement en direction du sein et au bout de 50 minutes, la plupart des nouveau-nés de ce groupe étaient au sein en train de téter.

Dans le groupe « séparation », les nouveau-nés ont été placés sur le ventre de leur mère dès la naissance puis emmenée pour les premiers soins 20 minutes après la naissance. Dans la majorité, les nouveau-nés du premier groupe avaient une meilleure technique de succion que ceux du deuxième groupe (24/38 vs 7/34).[88]

7.1.2. Pratiquer un allaitement à la demande: [83,88,89,90]

C'est la base d'un allaitement réussi. La demande de l'enfant régule l'offre en lait, c'est lui qui fixera le nombre et le rythme des tétées en fonction de ses besoins.

Au cours des premiers mois, la majorité des nourrissons tètent 8 à 12 fois par jour ce qui permet d'assurer une sécrétion lactée adaptée.

Cette fréquence élevée a aussi d'autres avantages :

- Pour le nouveau-né : la perte de poids est moins importante au cours des premiers jours et il y a une moindre incidence d'hyper bilirubinémie au sixième jour.
- Pour la mère : il y a moins de risque d'engorgement.

La physiologie de la lactation est ainsi respectée, les complications évitées et le nouveau-né est satisfait par une sécrétion lactée suffisante.

Le nombre et la durée des tétées varient d'un enfant à l'autre et pour le même enfant d'un jour à l'autre.

La durée d'une tétée est fixée par le nouveau-né : une fois rassasié, il lâche le sein de lui-même.

Par ailleurs, il existe un temps de latence entre la mise au sein et l'arrivée du flux de lait, et du fait de la variabilité de composition du lait au cours de la tétée, il est fondamental de laisser téter le nourrisson autant qu'il le souhaite pour lui permettre d'absorber les lipides fortement concentrés en fin de tétée et responsables de la satiété.

Pour permettre un allaitement à la demande, l'idéal est de laisser mère et enfant ensemble.

Le lien mère-enfant est favorisé car le contact rapproché permet de se rassurer l'un l'autre, le nourrisson pleure moins et la sécrétion lactée s'en trouve stimulée, mais ce lien est indépendant du choix d'alimentation du nourrisson.

7.1.3. Bien se positionner pour allaiter [91]

Pour que l'allaitement maternel se déroule bien et ne se complique pas, il convient d'adopter une bonne position pour la mère et l'enfant.

➤ **Installation de la mère :**

Les tétées représentent plusieurs heures par jour, il faut éviter les positions instables sources de contractures dorsales. Il faut toujours prendre le temps de s'installer : il n'existe pas de tétées urgentes!

Les différentes positions d'allaitement :

- Position allongée sur le côté, le bébé face à elle.
- Assise dans le lit, le dos appuyé sur l'oreiller, les genoux relevés au niveau du bassin, un coussin ou un polochon d'allaitement sur les genoux et sous les bras.
- Assise dans un fauteuil, dos bien appuyé sur le dossier, coussin d'allaitement sur les genoux et sous les bras, pieds rehaussés.



Figure 7. Position allongée : Maman en décubitus latéral, bébé tourné vers sa mère sa tête face au sein.



Figure 8. Position assise : Dos calé, coussins sur les genoux et sous les bras. Repose-pieds.



Figure 9. Position en ballon de rugby :
Recommandée pour la césarienne Ou en cas de crevasses.

- **Installation du bébé** : tourné vers sa mère, ventre contre ventre, visage face au sein, à la bonne hauteur sans avoir à tourner la tête.



Mauvaise position



Bonne position

Figure 10. Installation mauvaise du bébé.

Figure 11. Bonne installation du bébé.

- **Bonne position de la bouche du bébé** :

-Nez et menton doivent être contre le sein, la bouche du nouveau-né doit prendre largement l'aréole et non le seul mamelon, les lèvres doivent être retroussées sur l'aréole ;

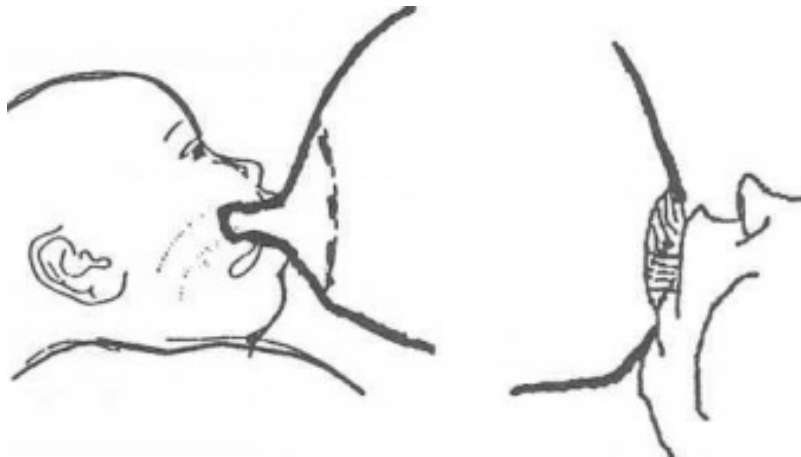


Figure 12. Mauvaise prise du sein (façon biberon).

Le bébé tète le mamelon, la gencive appuie sur la base du mamelon, douleur, crevasse. L'aréole n'est pas stimulée, bébé ne reçoit pas assez de lait.



Figure 13. Bonne prise du sein.

Nez et menton contre le sein un maximum d'aréole dans la bouche,
lèvres retroussées sur l'aréole.

7.1.4. Éviter les compléments :

Il est nécessaire de les éviter au maximum surtout les premiers jours afin de ne pas risquer une confusion sein /tétine (la succion au sein et à la tétine n'obéissent pas aux mêmes mécanismes), ainsi qu'une baisse de la lactation par diminution de la stimulation. Ils ne devraient être donnés que sur avis médical dans les cas suivants définis par l'OMS [88]:

- Nouveau-né ayant un poids de naissance inférieur à 1000 g
- Nouveau-né dysmature avec risque d'hypoglycémie
- Nouveau-né dont l'état ne s'améliore pas avec la poursuite de l'allaitement
- Infection par le VIH de la mère
- Anomalies congénitales du métabolisme chez l'enfant type galactosémie
- Nouveau-né souffrant de déshydratation aiguë lorsque l'allaitement maternel ne peut fournir une hydratation suffisante
- Prise médicamenteuse de la mère contre –indiquant l'allaitement.

La décision de donner un complément est prise, au cas par cas, et il est préférable de donner ce complément à la seringue, à la cuillère ou à la tasse afin de ne pas perturber le mécanisme de succion.[78] Pour un nouveau-né à terme et en bonne santé, l'allaitement exclusif suffit à satisfaire ses besoins nutritionnels. Les mères doivent être encouragées à allaiter aussi souvent et aussi longtemps que leur nouveau-né le demande, sans restrictions. [69]

7.1.5. Encourager la cohabitation mère bébé 24h-24h [88]

7.2. SIGNES D'EFFICACITE OU D'INEFFICACITE DE L'ALLAITEMENT DANS LES DEUX PREMIERES SEMAINES DE VIE : [92]

Le bébé doit avoir 3 selles par jour, et ne plus avoir de selles méconiales au-delà du quatrième jour, et avoir une diurèse correspondant à six couches mouillées par 24 heures au-delà du 4e jour. Une inefficacité de l'allaitement maternel doit être évoquée devant :

Un trouble du comportement du bébé (agité, irritable, endormi, refusant de téter),

- Devant une perte de poids supérieure à 7%, ou persistant après le troisième jour de vie.
- Une absence de reprise de poids au 5e jour.
- Une absence de reprise du poids de naissance au 14e jour.
- L'inefficacité de l'allaitement maternel doit être évoquée si on note :
- Une absence de modification du volume des seins de la mère au 5e jour de vie du bébé.
- Une douleur des mamelons persistante ou se majorant.
- Un engorgement du sein non diminué après la tétée.

8. COMPLICATIONS ET SOLUTIONS: [93,94]

8.1. LES CREVASSES :

Elles sont favorisées par une technique d'allaitement inadéquate. Négligées, elles peuvent être à l'origine d'un engorgement unilatéral, puis d'une lymphangite.

❖ Leur diagnostic repose sur les éléments suivants :

- Douleurs unilatérales, centrées sur le mamelon, rendant la tétée très douloureuse.
- Absence de fièvre.
- À l'examen : érosion superficielle à l'inspection du mamelon.

❖ Leur traitement :

- Nettoyage et séchage du mamelon après chaque tétée
- Une application de crèmes grasses et ou cicatrisantes
- Réexpliquer les modalités techniques de l'allaitement

8.2. L'ENGORGEMENT MAMMAIRE :

Il peut être uni ou bilatéral.

La forme bilatérale, contemporaine de la montée laiteuse, est la conséquence d'un asynchronisme entre la lactogénèse, déjà opérationnelle, et les mécanismes d'éjection du lait, encore inefficaces.

L'engorgement régresse habituellement en deux ou trois jours.

❖ Le diagnostic repose sur les éléments suivants :

- Les deux seins sont durs, tendus et douloureux
- Fièvre modérée à 38°C.

❖ **Le traitement :**

- Douches chaudes sur les seins
- Massage circulaire des seins avant les tétées
- Pansements antiphlogistiques type Osmogel
- Eventuellement et de façon ponctuelle, injection intramusculaire ocytocine (Syntocinon) vingt minutes avant la tétée pour favoriser l'éjection du lait.
- Rassurer la femme

8.3. LA LYMPHANGITE MAMMAIRE :

Conséquence d'un engorgement mal pris en charge. Elle se manifeste par des signes mammaires très importants :

- Elle survient 5 à 10 jours après l'accouchement.
- Le début est brutal, avec fièvre à 39-40°C.
- À l'examen on note un placard rouge, chaud, douloureux de la face externe du sein avec une traînée rosâtre vers l'aisselle et une adénopathie axillaire douloureuse.
- Le lait recueilli avec un coton est propre, sans trace de pus.
- Une lymphangite régresse en 24 à 48 h si elle est correctement traitée, mais il existe une évolution possible vers une galactophorite si la guérison est incomplète.

❖ **Le traitement repose sur :**

- La suspension temporaire de l'allaitement avec le sein douloureux.
- Le lait doit être tiré et jeté pour bien vider le sein (à l'aide d'une tire lait), l'allaitement doit être poursuivi avec l'autre sein.
- Donner de l'aspirine ou un anti-inflammatoire non stéroïdien.
- Pansements antiphlogistiques type Osmogel

- L'antibiothérapie est controversée. En principe inutile, elle est prescrite par certains pour enrayer une évolution vers une galactophorite. C'est une antibiothérapie per os active sur le staphylocoque et compatible avec l'allaitement type pénicillines M. (Bristopen, Orbenine) pendant 7 jours.

8.4. LA GALACTOPHORITE :

C'est une infection des canaux galactophores, le plus souvent par un staphylocoque. Le risque est l'évolution vers un abcès mammaire.

❖ **Le diagnostic repose sur les éléments suivants :**

- Il s'agit d'un accident plus tardif, au moins 15 jours après l'accouchement.
- Le début est progressif sur plusieurs jours.
- Fièvre modérée de : 38 à 38.5°C.
- Douleur de l'ensemble du sein, qui est plus ferme que l'autre.
- Signe de Budin : le lait recueilli sur un coton est mélangé de pus.

❖ **Le traitement repose sur :**

- Une antibiothérapie per os active sur le staphylocoque type pénicillines M (Bristopen, Orbénine), pendant 8 jours.
- Suspension de l'allaitement jusqu'à la guérison clinique.
- Le lait est tiré et jeté.
- C'est souvent l'occasion d'un arrêt définitif.

8.5. L'ABCES DU SEIN :

Il complique une galactophorite insuffisamment traitée.

❖ Le diagnostic repose sur les éléments suivants :

- Fièvre progressivement croissante, atteignant 39 à 40°C, parfois oscillante.
- Majoration des douleurs mammaires
- Le sein est volumineux, rouge, tendu, très douloureux.
- Dans ce contexte la palpation d'une tuméfaction fluctuante est souvent difficile.
En cas de doute, il convient de réaliser une échographie.

❖ Le traitement :

- L'hospitalisation est nécessaire, il faut réaliser un bilan préopératoire ainsi qu'une consultation d'anesthésie.
- Le traitement est chirurgical : avec une incision et un drainage.
- L'antibiothérapie n'est qu'un traitement adjuvant.
- L'allaitement doit être interrompu.



Chapitre II :
La nutrition de la femme
allaitante

1. LE BESOIN ENERGETIQUE :

Le besoin énergétique est estimé à partir du métabolisme de base (énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme au repos total), variable en fonction des individus (âge, sexe, grossesse, lactation), et de la dépense énergétique liée à l'activité physique. Interviennent dans une moindre mesure la dépense énergétique postprandiale (liée à la transformation et aux échanges d'énergie) et de la dépense liée à la thermorégulation.

L'allaitement représente un coût énergétique supplémentaire à cause de la production du lait, du coût induit par le changement de masse grasse, et de ceux liés à la variation d'activité physique. Le volume de lait produit par jour est remarquablement constant entre les femmes, mais évolue au cours de l'allaitement. [95,96]

Une femme allaitante a besoin approximativement de 500 Kcal de plus/ jour par rapport à celle en situation physiologique normale. Cette estimation dérive du volume du lait maternel produit par jour (moyennement 780mL, avec un intervalle situé entre 450mL et 1200mL) et l'énergie qui fournit qui est de 67 Kcal/100ml.

Pendant la grossesse, la plupart des femmes prennent un stock de plus de 2 à 5 Kg environ 19000 à 48000Kcal dans les tissus, principalement comme graisses. Ce stock est utilisé dans la période du post-partum principalement dans la préparation physiologique à la lactation, si la femme ne perd pas cet excès il est mobilisé pour le maintien de la production du lait. [97,98]

2. APPORT NUTRITIONNEL CONSEILLE : [99]

Le besoin physiologique en un nutriment est la plus faible quantité de ce nutriment, sous la forme chimique la plus adaptée, nécessaire à l'organisme pour maintenir un développement et un état de santé normaux, sans perturber le métabolisme des autres nutriments.

L'apport alimentaire le plus approprié correspondrait donc à celui qui serait tout juste suffisant, compte tenu de la biodisponibilité, pour couvrir le besoin physiologique en ce nutriment, évitant de solliciter à l'extrême les mécanismes de régulation et d'entraîner une déplétion ou une surcharge des réserves. En pratique, on cherche à déterminer la quantité de

nutriments qu'il faudrait apporter pour couvrir les besoins de presque tous les individus d'une population donnée afin de la protéger, dans son ensemble, du risque de carence. On appelle cette valeur "apport de sécurité" ou "apport nutritionnel conseillé" (ANC).

Par définition, les ANC sont donc supérieurs aux besoins de la plupart des membres de la population qu'ils visent, sans que l'on puisse préciser l'ampleur de la différence chez un individu donné.

2.1. L'EAU : [100]

L'eau est le constituant principal du corps humain. Le corps ne peut pas produire suffisamment d'eau par son métabolisme ou obtenir assez d'eau à partir des aliments pour couvrir ses besoins quotidiens.

Il s'ensuit que l'on doit boire suffisamment d'eau au cours de la journée pour être sûr de couvrir nos besoins hydriques journaliers. Si ces besoins ne sont pas couverts, des effets négatifs surviennent qui peuvent avoir de graves conséquences sur la santé.

L'eau est contenue dans les cellules, les tissus et les organes ; elle est essentielle pour la vie. Malgré son rôle essentiel, l'eau est souvent ignorée au sein des recommandations nutritionnelles et l'importance d'une hydratation adéquate n'est pas mentionnée. Il s'ensuit que les personnels de santé et les nutritionnistes n'ont pas d'idée claire à ce sujet et ils s'interrogent sur la nécessité de boire de l'eau régulièrement.

L'eau est le principal constituant du corps car environ 60 % du poids d'un adulte est représenté par de l'eau. Chez les nourrissons et les enfants, le pourcentage de l'eau corporelle est plus élevé que chez les adultes. Cela est dû au contenu en eau important du compartiment extracellulaire, alors que le contenu en eau du compartiment intracellulaire est plus faible chez les nourrissons et les jeunes enfants que chez les adultes. La composition corporelle change rapidement au cours de la première année de vie avec une diminution du contenu en eau de la masse maigre et une augmentation de la concentration des tissus en protéines.

Chez l'adulte, environ deux tiers de l'eau totale se trouve dans le compartiment intracellulaire et un tiers dans le compartiment extracellulaire. Un homme de 70 kg a environ 42 l d'eau totale, 28 l d'eau intracellulaire et 14 l d'eau extracellulaire. Le milieu

extracellulaire se compose de 3 l d'eau dans le sang, 1 l de liquide transcellulaire (liquides céphalorachidien, intraoculaire, pleural, péritonéal et synovial) et 10 l de liquide interstitiel, ce dernier incluant la lymphe qui constitue un milieu aqueux entourant les cellules.

La constance de la quantité et de la composition du milieu extracellulaire est une nécessité pour le fonctionnement des cellules. Cette constance est due à des mécanismes homéostatiques qui contrôlent et qui régulent sa composition, sa pression osmotique, son pH et sa température. Ces mécanismes mettent en œuvre tous les systèmes de l'organisme, tels les systèmes respiratoire, circulatoire, gastro-intestinal et les reins. Le contrôle et la régulation de ces systèmes sont coordonnés par les systèmes nerveux et endocrinien.

La composition du liquide intracellulaire est maintenue par des mouvements de solutés à travers la membrane cellulaire par des transports passifs et actifs.

2.1.1. Les rôles :

L'eau est un élément constitutif du corps humain, un solvant des ions et solutés comme le glucose et les acides aminés, un réactif, un milieu de réactions ou même un produit de réactions.

Elle transporte les nutriments aux cellules et emporte les éléments de la dégradation, elle a ainsi la propriété d'atténuer les changements de la température corporelle lors de l'exposition au chaud ou au froid. Sans oublier ses rôles de lubrifiant et d'absorbeur des chocs.

2.1.2. Les sources :

Les apports d'eau proviennent de trois sources principales : l'eau des boissons, l'eau des aliments et l'eau produite par le métabolisme.

L'eau produite par le métabolisme (eau endogène ou métabolique) provient des oxydations des macronutriments.

La contribution des aliments aux apports hydriques est de 20 à 30 %, celle des boissons est de 70 à 80 %. Ces pourcentages dépendent beaucoup du type d'aliments consommés et du choix des boissons.

2.1.3. Le besoin :

La lactation demande une augmentation des apports hydriques maternels pour étancher la soif du nourrisson et protéger la mère contre une déshydratation, qui peut être dû au processus de la production du lait surtout si la femme exerce une activité physique importante en parallèle au cours de la journée.

L'apport d'eau recommandé pour un adulte sédentaire est compris entre 1.8 l et 2.2 l, de 2.3 l pour l'enceinte et pour la femme allaitante il augmente considérablement vers 3.1 l/j d'après l'IOM.

2.2. LES MACRONUTRIMENTS :

2.2.1. Les protéines :

Les protéines sont des macromolécules polypeptidiques constituées de chaînes de longueur très variable composées à partir de 20 acides aminés se caractérisent par la présence d'azote.

L'indice de conversion de l'azote, qui représente 160 mg par gramme de protéines, constitue la méthode de base de l'analyse chimique des protéines et s'élève classiquement à 6,25.

Neuf acides aminés peuvent être synthétisés complètement par l'organisme, pour neuf autres seule une synthèse partielle est possible, tandis que les deux derniers, la thréonine et la lysine, sont considérés comme totalement indispensables, car pour eux, contrairement aux autres, même la transamination ne peut être opérée par l'organisme humain. En outre, certains ne peuvent être produits à un rythme suffisant, comme la proline et l'arginine ; or, dans un tissu à renouvellement très rapide, comme les muqueuses digestives, ou dans le muscle, du fait de sa masse et de la réserve de protéines qu'il peut constituer en cas de pénurie d'azote, un apport adéquat en ces acides aminés est nécessaire pour qu'ils ne deviennent pas des facteurs limitants du renouvellement protéique. [101]

2.2.1.1. Les rôles :

Outre leur rôle énergétique (1 g de protéines délivre 4 kcal), les protéines possèdent de nombreuses fonctions biologiques. Elles permettent la croissance, l'entretien et le fonctionnement des tissus, elles peuvent posséder un rôle de structure, de stockage d'information, de transport de signal, de défense, de catalyse, ou encore permettre la motricité. Elles sont également au cœur de nombreux mécanismes de régulation (enzymes, hormones, anticorps...) [102,103]

2.2.1.2. Les sources: [101,103]

On retrouve les protéines principalement dans les viandes, les poissons et les œufs, dans les produits laitiers mais également dans les céréales et légumineuses.

Les protéines animales sont très digestibles et l'équilibre des acides aminés qui les composent, proche de celui des besoins chez l'homme, leur donne un maximum d'efficacité, ce qui n'est pas le cas pour les protéines d'origine végétale pour lesquelles une complémentarité, pour assurer un apport de tous les acides aminés en quantité adéquate, est nécessaire entre sources différentes, céréales et légumineuses par exemple, afin de respecter le rapport lysine/tryptophane.

Il est important d'avoir une idée des équivalences d'apport d'un nutriment en particulier. Cela permet de remplacer un aliment par un autre tout en gardant le même apport permettant ainsi de diversifier aisément l'alimentation.

15g de protéines sont apportées par environ :

- 1 gros œuf.
- 75g de viande.
- 80g de poisson.
- 3 yaourts.
- 450ml de lait.
- 60g de fromage.

- 150g de légumineuses cuites.
- 200g de riz complet cuit.
- 450g de riz blanc cuit.
- 750g de pâtes ordinaires cuites.

Tableau I. Sources de protéines animales et végétales. [103]

| PROTEINES DE SOURCES ANIMALES | CARACTERISTIQUES |
|---|---|
| <u>Viandes, charcuteries</u> | Tous les acides aminés sont présents Les protéines représentent 20 % de la masse totale |
| <u>Poissons</u> | Composition protéique à peu près similaire aux viandes |
| <u>Œufs</u> | |
| Blanc | 90 % de protéines: ovalbumine essentiellement |
| Jaune | 30 % de protéines: ovo-vitelline essentiellement |
| <u>Laits et produits laitiers</u> | Il y a 35 % de protéines dans le lait il s'agit de caséine et de lactosérum essentiellement |
| PROTEINES DE SOURCES VEGETALES | CARACTERISTIQUES |
| <u>Céréales</u> (blé, riz, maïs, seigle...) | Elles contiennent 10 % de protéines en moyenne Elles sont riches en acides aminés soufrés (méthionine, cystéine) mais pauvres en lysine et en isoleucine |
| <u>Légumineuses</u> (Lentilles, haricots blancs, petits pois, pois chiche, fèves...) | Elles contiennent 20 % de protéines riches en lysine et pauvres en acides aminés soufrés et en valine |
| <u>Oléagineux</u> (arachide, noix, amande...) | Les protéines sont pauvres en lysine |
| <u>Tubercules et racines</u> (pommes de terre, betteraves, carottes) | Moins de 10 % de protéines |

2.2.1.3. Les besoins :

L'IOM recommande un apport en protéines pour une femme enceinte de 0.88g/kg/j et de 1.05g/kg/j au cours de l'allaitement. Cela paraît dû à la surestimation du besoin, notamment du fait de la faible efficacité d'utilisation attribuée aux protéines au cours de la lactation. [104]

D'autre part, les apports nutritionnels conseillés en acides aminés indispensables ont été calculés à partir des besoins d'entretien hors de la grossesse et des quantités d'acides aminés indispensables contenus dans le lait de femme.

Le tableau II montre ces besoins tels qu'ils sont définis par l'IOM :

Tableau II. Les besoins en acides aminés indispensables au cours de la lactation. [105]

| Acide aminé | mg/kg/j |
|-------------------------------|----------------|
| Histidine | 15 |
| Isoleucine | 24 |
| Leucine | 50 |
| Valine | 28 |
| Lysine | 42 |
| Méthionine+cystéine | 21 |
| Phénylalanine+tyrosine | 41 |
| Thréonine | 24 |
| Tryptophane | 7 |

2.2.2. Les lipides :

Présents dans l'alimentation principalement sous forme de triglycérides et de phospholipides, les lipides sont constitués en majeure partie d'AG: ils représentent une source calorique et la forme de réserve d'énergie prédominantes dans le règne animal du fait de leur très forte densité énergétique par rapport aux glucides et aux protéines.

De plus, ce sont les constituants majeurs des membranes cellulaires et les précurseurs de nombreuses molécules actives du métabolisme, tels que les hormones stéroïdes. Les AG qui composent les lipides sont formés d'une chaîne plus ou moins longue d'unités carbonées terminées par un radical carboxyle, qui peuvent être reliées entre elles par des doubles liaisons, dont le nombre définit leur degré d'insaturation. Certains, dont la double liaison est située à trois ou six carbones de l'extrémité méthyle de la molécule et qui sont constitués d'une chaîne d'au moins 18 carbones, sont indispensables, non synthétisés par l'organisme et donc essentiels (AGE). L'efficacité de la transformation de ces précurseurs par allongement de la chaîne et augmentation du nombre de doubles liaisons dépend de l'état endocrinien, de l'âge et de la qualité de l'alimentation. Les deux familles d'acides gras polyinsaturés (AGPI) ne sont pas interconvertibles. [101]

Les aliments riches en graisses possèdent en quantité variable plusieurs types d'acides gras. Le degré de saturation de ceux-ci fait référence à la présence ou non de doubles liaisons entre les atomes de carbone.

❖ *Les acides gras saturés (AGS): [96,103]*

D'après les dernières études, seuls l'acide laurique, l'acide myristique, et l'acide palmitique (saturés en C12, C14 et C16) possèdent un effet hypercholestérolémiant et sont donc considérés comme étant délétères sur le plan cardio-vasculaire.

On les retrouve principalement dans les graisses d'origine animale (beurre, crème fraîche, fromages, viandes grasses, saindoux et dans certaines huiles comme l'huile de palme ou l'huile de coprah ainsi que les produits en contenant (nombreuses viennoiseries et biscuits).

❖ *Les acides gras insaturés: [96,103]*

Ils ont tendance à prévenir la formation de la plaque d'athérome c'est pourquoi ils doivent être préférés aux acides gras saturés.

✓ Les acides gras monoinsaturés (AGMI) :

On les retrouve essentiellement dans les huiles végétales et plus particulièrement dans l'huile d'olive et les fruits oléagineux.

✓ Les acides gras polyinsaturés (AGPI) :

Il existe deux acides gras indispensables non synthétisables par l'organisme, qui doivent donc être apportés par l'alimentation:

- L'acide linoléique de la série oméga 6 (C18:2 n-6) est présent principalement dans les huiles végétales comme l'huile de tournesol, de pépins de raisin, de maïs.
- L'acide alpha linoléique de la série oméga 3 (C18:3 n-3) se retrouve dans les poissons gras et les huiles végétales (colza, soja, noix)

Les recommandations préconisent un rapport oméga 6/oméga3 inférieur ou égal à 5. Ce rapport est actuellement supérieur à 10 en moyenne.

Il existe également deux acides gras de la série oméga 3 qui sont dits essentiels et que l'on retrouve principalement dans les poissons gras:

- L'acide eicosapentaénoïque (EPA, C22:5 n-3), et surtout
- L'acide docosahexaénoïque (DHA, C22:6 n-3).

L'EPA et le DHA peuvent être synthétisés à partir de l'acide alpha linoléique mais nécessitent alors l'action d'enzymes (élongases et désaturases), la synthèse de DHA dans l'organisme étant plus limitante que celle de l'EPA. Chez les enfants et les personnes âgées l'action de ces enzymes est réduite d'où l'intérêt d'une consommation accrue de poissons gras.

❖ *Les acides gras « trans » :*

Les acides gras trans d'origine technologique sont issus de transformations industrielles des huiles végétales liquides en huiles « partiellement hydrogénées » solides permettant de faciliter leur stockage et de réduire leur sensibilité à l'oxydation.

On les retrouve dans les biscuits, pâtisseries, viennoiseries, produits de panification industriels, barres chocolatées, margarinerie et dans les matières grasses destinées au secteur de l'agroalimentaire. Les acides gras trans peuvent aussi se former lors de la cuisson des huiles végétales à haute température (lors du raffinage, des fritures, des grillades). D'autres

encore sont d'origine naturelle, synthétisés dans l'estomac des ruminants et se retrouvent alors dans leur viande et produits laitiers. La plupart de ces acides gras trans sont néfastes pour la santé : non seulement ils augmentent le LDL cholestérol athérogène mais ils sont également à l'origine d'un effet carcinogène. [106]

Il existe toutefois des acides gras trans d'origine naturelle bénéfiques pour la santé. Certains, en particulier s'ils sont issus de ruminants consommant des produits riches en oméga 3 tels que les graines de lin, seraient associés à une amélioration du risque cardiovasculaire. [107]

2.2.2.1. Les rôles :

Les lipides possèdent de nombreuses fonctions dans l'organisme :

- Rôle de réserve d'énergie : 1 g de lipides libère 9 kcal, c'est le nutriment le plus énergétique, les lipides permettent une réserve énergétique sous forme de triglycérides dans les adipocytes.
- Rôle d'isolant thermique
- Rôle de transport des vitamines liposolubles : A, D, E, K
- Rôle de structure et de maintien de l'intégrité cellulaire
- Rôle de précurseur de molécules (hormones, acides biliaires, vitamine D, prostaglandines, thromboxane, leucotriène, surfactant pulmonaire),
- Rôle endocrine au niveau des tissus adipeux : les adipocytes sécrètent de nombreuses hormones dont la leptine (qui intervient dans la régulation des prises alimentaires) et les hormones stéroïdiennes.
- Rôle des acides gras polyinsaturés (principalement oméga 3) et des acides gras monoinsaturés dans la prévention de nombreuses pathologies. Ils limitent la formation de la plaque d'athérome et possède un effet antiagrégant plaquettaire assurant une protection contre les maladies cardio-vasculaires, les maladies inflammatoires et les cancers. [103]

2.2.2.2. Les sources :

On retrouve donc les lipides principalement dans les huiles et matières grasses, mais aussi dans certaines viandes et poissons, dans les fromages et produits laitiers, les fruits oléagineux.

Les équivalences lipidiques suivantes peuvent également être des sources plus ou moins importantes de protéines ou de glucides qu'il est important de prendre en compte.

15g de lipides sont apportés par environ :

- 15g d'huile
- 20g de beurre ou de margarine
- 50g de crème fraîche à 30% de MG
- 100g de crème fraîche allégée à 15% de MG
- 400ml de lait entier
- 50g de viande grasse ou de charcuterie
- 100g de sardines à l'huile
- 60g de fromage
- 30g de fruits oléagineux (amandes, noisettes...)
- 40g d'olives noires
- 75g d'avocat
- 1/2 tablette de chocolat

Il est préférable de consommer des graisses d'origine végétale et de varier les huiles afin d'apporter une bonne couverture des besoins en acides gras. Les huiles riches en acide alpha linoléique ne supportent pas une cuisson au-delà de 170°C, elles doivent donc être utilisées préférentiellement en assaisonnement.

Tableau III. Familles des acides gras et leurs principales sources alimentaires. [103]

| | ACIDES GRAS SATURES | ACIDES GRAS MONOINSATURES | ACIDES GRAS POLYINSATURES | |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| | | | OMEGA 6 | OMEGA 3 |
| HUILES VEGETALES | Palme Coprah | Olive Colza Arachide | Tournesol Pépin de raisin Maïs Soja Noix | Colza Soja Noix |
| AUTRES ALIMENTS | Charcuterie Viande Beurre, crème fraîche Fromages gras Biscuits, pâtisseries, viennoiseries Nombreuses préparations de plats prêts à consommer Végétaline | Olives Avocat Cacahuètes Noisettes Foie gras (associés à des acides gras saturés) | Amandes Noix Germe de blé | Poissons gras (sardine, maquereau, thon, saumon) Noix Germe de blé |
| PRINCIPAUX ACIDES GRAS | Acide laurique Acide myristique Acide palmitique Acide stéarique | Acide oléique | Acide linoléique (AGE) Acide gamma linoléique Acide arachidonique | Acide alpha linoléique (AGE) EPA : acide eicosapentaénoïque DHA : acide docosahexaénoïque |

2.2.2.3. Les besoins :

Selon les recommandations françaises, 76.5g/j est l'apport que doit consommer une femme enceinte en lipides totaux, alors que c'est 84.2g/j au cours de la période de l'allaitement dont 20 g/j d'AGS, 50 g/j d'AGMI et 14.2 g/j d'AGPI. [101]

2.2.3. Les glucides :

Il existe différents types de glucides digestibles :

- Les monosaccharides contenant une seule molécule d'ose : glucose, fructose ou galactose.
- Les disaccharides constitués de deux molécules d'ose tels que le lactose et le saccharose.
- Les polysaccharides composés de longues chaînes de molécules : amidon, amylopectine, amylose, glycogène...

Ces glucides sont dégradés par les enzymes digestives, néanmoins une faible quantité d'amidons n'est pas dégradée et subit une fermentation par la flore colique. [95]

2.2.3.1. Les rôles:[95]

Les glucides ou hydrates de carbone accomplissent plusieurs fonctions dans l'organisme :

- Ils sont des nutriments énergétiques apportant 4kcal pour 1 g.
- Une fois digérés, ils fournissent du glucose, substrat énergétique utilisable par l'organisme et pouvant être stocké sous forme de glycogène dans les tissus musculaires et hépatiques.
- L'excès d'apport est mis en réserve sous forme de graisses dans les adipocytes d'où leur implication dans la surcharge pondérale.
- Ils rentrent également dans la structure des tissus conjonctifs et de certains récepteurs membranaires.

2.2.3.2. Les sources :

Les glucides se retrouvent surtout dans les céréales, féculents, fruits, légumes et produits sucrés. On peut les différencier en glucides simples issus principalement des fruits, et des produits sucrés, et en glucides complexes que l'on retrouve surtout dans les féculents.

Actuellement on tend cependant à classer les glucides en fonction de leur index insulinique.

15 g de glucides sont apportés par environ:

- 80g de pommes de terre
- 1 tranche de pain blanc (30g)
- 65g de riz blanc ou de pâtes
- 60g de légumineuses
- 200g de légumes verts
- 1 pomme ou poire
- 2 kiwis ou 4 prunes

- 250 g de fraises
- 20g de fruits secs
- 4 morceaux de sucre
- 20g de confiture
- 70g de crème glacée
- 1/4 de tablette de chocolat
- 100g de biscuits
- 1 verre de soda

Ces équivalences glucidiques peuvent permettre de remplacer une ration de pain par des féculents ou inversement. Cependant, certains des aliments cités peuvent contenir des quantités plus ou moins importantes de lipides. Il convient donc de modérer leur apport en particulier en cas de surcharge pondérale (notamment pour le chocolat, la crème glacée et les biscuits).

2.2.3.3. Les besoins :

Il n'existe pas de glucides indispensables, leur ANC est situé entre 50 et 55 % de l'apport énergétique total, leur proportion se déduit des apports des autres macronutriments.

Il faut limiter au maximum les boissons sucrées et sucres ajoutés car ces glucides n'apportent que des « calories vides » c'est-à-dire exemptes de vitamines, minéraux ou nutriments essentiels. Ces glucides ne devraient pas dépasser 10% de l'AET.

Les produits céréaliers peu transformés et légumineuses doivent en revanche constituer la majeure partie de l'apport glucidique en raison de leur densité énergétique modérée et de leurs apports en protéines, fibres, vitamines et minéraux. [96]

L'IOM a bien fixé un apport d'environ 175g en période de grossesse et 210 g/j pour la femme allaitante. [104]

2.2.4. Les fibres :

Les fibres alimentaires correspondent aux composés de l'alimentation non assimilables, donc très peu altérés dans l'intestin. En effet, les fibres végétales ne sont pas ou peu dégradées par les enzymes intestinales et arrivent tel quel au niveau du côlon ou certaines d'entre elles seront transformées par la flore intestinale. [103]

On distingue les fibres solubles (pectines, gommés, glucanes, alginates, certaines hémicelluloses) des fibres insolubles (cellulose, lignines et certaines hémicelluloses). [95,108]

2.2.4.1. Les rôles : [95,109]

➤ Les fibres solubles :

Présentent trois propriétés :

- Elles modifient le métabolisme des glucides et des lipides en diminuant leur disponibilité, elles permettent notamment de réduire l'index glycémique des glucides auxquels elles sont associées.
- Elles sont fermentescibles : la flore intestinale entraîne la formation d'acides gras volatiles à chaîne courte ayant des propriétés protectrices vis-à-vis des cancers du côlon notamment, un renforcement de l'immunité, et des vertus métaboliques.
- Elles sont satiétogènes grâce à leur fort pouvoir hydrophile.

➤ Les fibres insolubles :

- Elles régulent le transit intestinal par augmentation du péristaltisme, augmentation du poids des selles et de la force de contraction colique.
- Elles sont détoxifiantes par diminution du temps de contact des éléments toxiques avec la muqueuse intestinale.
- Elles possèdent des propriétés métaboliques par l'activation du transit qui permet une diminution de l'assimilation des glucides et des lipides.
- Elles possèdent toutefois un inconvénient car elles diminuent également l'absorption des vitamines et minéraux, effet majoré par l'acide phytique présent dans la cuticule des céréales (pain complet, germes de soja, grains de maïs...).

2.2.4.2. Les sources: [109]

Les fibres insolubles se retrouvent en abondance dans les légumes verts et principalement dans les parties dures et fibreuses des végétaux. Consommées en trop grandes quantités (par exemple en cas de consommation régulière de pain au son), elles peuvent être irritantes pour l'intestin et entraîner douleurs et diarrhées.

Alors, les fibres solubles se retrouvent surtout dans les jeunes pousses des végétaux et dans les baies et fruits à pépins.

2.2.4.3. Les besoins :

Les fibres sont considérées comme apportant en moyenne 2 kcal/g, du fait de leur dégradation colique en AGCC absorbables, mais les oligosides sont fermentés plus rapidement que l'amidon résistant, qui constitue les parois des fruits et légumes, et surtout que le son de blé et les enveloppes de céréales. [101]

Il est conseillé de d'en consommer 28 g/j pendant la grossesse et 29g/j lors de l'allaitement. Cet apport recommandé est à adapter en fonction des pathologies. En effet, une faible consommation de fibres entraîne de nombreuses conséquences sur le déclenchement de maladies chroniques (maladies cardio-vasculaires, diabète, cancer) mais également sur la digestion elle-même, elles sont par exemple indispensables dans la prise en charge de la constipation. Cependant elles sont parfois à l'origine de troubles intestinaux : il sera par exemple nécessaire de diminuer les fibres solubles (pulpe des fruits et légumes frais) pour éviter les ballonnements et de réduire les fibres insolubles (enveloppe des fruits et légumes, graines, pain complet...) en cas d'irritation et de douleurs coliques. [96,103,104]

2.3. LES MICRONUTRIMENTS : [96,101,103]

2.3.1. Les vitamines :

2.3.1.1. Les vitamines liposolubles :

a) La vitamine A :

La vitamine A se répartit dans l'alimentation entre la vitamine A préformée (rétinol et rétinyl esters d'origine animale) et les caroténoïdes provitaminiques A (a- et b-carotènes, b-cryptoxanthine), essentiellement présents dans les produits végétaux.

i. LES ROLES :

- **Vitamines A (rétinol) :**
 - Vision, protection des épithéliums.
 - Croissance.
 - Immunité.
- **Provitamine A (bêta-carotène) :**
 - Antioxydant

ii. LES SOURCES :

La vitamine « A » et sa provitamine dérivent des sources différentes :

La vitamine A provient du beurre, fromage ou œuf. Cependant la provitamine A se trouvent dans les fruits colorés (melon, abricots, pêches, orange...), les légumes colorés (carotte, tomates...), les légumes verts (épinards, persil...)

b) La vitamine D :

La vitamine D est normalement, pour plus des deux tiers, fournie à l'organisme par la synthèse cutanée sous l'effet des rayons ultraviolets (UV). Dans l'alimentation, elle est présente sous deux formes, la vitamine D2 ou ergocalciférol, produite par les végétaux, et la vitamine D3 ou cholécalciférol, d'origine animale.

L'activité métabolique, équivalente chez l'homme, est mesurée en milligrammes (1 mg = 2,6 μ mole = 40 000 UI).

Elle est transformée dans le foie en 25-hydroxyvitamine D, forme de réserve, utilisée pour mesurer le statut en vitamine D dans le plasma où elle est liée à une protéine (la *D binding protein*) à la demi-vie de 1 mois. La conversion de la 25-hydroxyvitamine D en sa forme métaboliquement active de 1,25-dihydroxyvitamine D a lieu dans le tubule rénal proximal à raison de 0,3 à 1 μ g par jour chez l'adulte jeune. Cette production peut diminuer en cas de surcharge en calcium ou phosphates, ou d'une concentration élevée de 1,25(OH)₂D₃ circulante.

Elle est plus élevée pendant l'enfance, surtout dans les premiers mois, pendant la grossesse et lors de carences d'apport en calcium et/ou phosphates, et peut alors atteindre 3 μ g/j.

i. LES ROLES :

Son rôle essentiel est d'assurer une minéralisation optimale des tissus calciques pendant et après la croissance (os, cartilages de croissance et dents) ; de plus, elle contribue avec la PTH au maintien de l'homéostasie calcique [53]. Ces deux fonctions résultent d'abord d'une action sur l'intestin permettant un passage adéquat du calcium et du phosphore, mais la 1,25-D agit également sur la réabsorption du calcium et des phosphates dans les tubules rénaux, l'inhibition de la synthèse et de la sécrétion de la PTH dans les glandes parathyroïdes, la stimulation des ostéoclastes, ostéoblastes et autres cellules responsables des processus de minéralisation, ainsi que sur le transport des phosphates dans le muscle. Outre ces fonctions (liées à la minéralisation), la vitamine D a un effet immunomodulateur prouvé chez l'animal, mais sans répercussion négative manifeste lors de la carence. Elle peut stimuler la différenciation de l'épiderme et a une activité anticancéreuse, démontrée chez l'animal mais non observée de façon concluante dans l'espèce humaine.

ii. LES SOURCES :

Poissons gras (sardine, maquereau, thon...), jaune d'œuf, laitage (laits entiers, beurre, fromages), ainsi que la synthèse endogène cutanée.

c) La vitamine E :

Il existe huit composés vitaminiques E dans les produits végétaux, selon la nature saturée ou non de la chaîne latérale et du degré de méthylation du cycle chromanol, et huit stéréo-isomères de l' α -tocophérol de synthèse, la forme naturelle étant seulement le RRR- α -tocophérol.

On manque de méthodes fiables pour estimer le degré d'activité antioxydante de ces différents composés *in vivo*. La forme naturelle aurait une biodisponibilité deux fois plus élevée que celle des autres stéréo-isomères.

Le tocophérol équivalent (TE) correspond à l'activité de 1 mg de la forme naturelle. La forme de l'ester racémique de synthèse, utilisée comme unité internationale, équivaut à 1,5 TE.

Seuls les tocophérols libres sont absorbés par la muqueuse intestinale, par voie passive, à partir des micelles amenés au foie par la lymphe, puis redistribués aux tissus périphériques, essentiellement le tissu adipeux, sous la forme prédominante de RRR- α -T, lié à la *tocopherol binding protein* et à l'albumine.

i. LES ROLES :

La vitamine E possède des propriétés anti-oxydantes par protection des membranes cellulaires.

ii. LES SOURCES :

La source principale de la vitamine E est les huiles végétales (tournesol, olive, soja, colza, arachide, maïs).

d) La vitamine K :

On peut la définir comme un ensemble de cofacteurs nécessaires à l'activation des protéines dont les plus connues ont un rôle important dans la coagulation : les principales sont la vitamine K1 ou phylloquinone, d'origine végétale, et les vitamines K2 ou ménaquinones, d'origine bactérienne, cofacteur indispensable à la carboxylation enzymatique de résidus d'acide glutamique en acide γ -carboxyglutamique au sein de la chaîne des protéines vitamine K-dépendantes, dont plusieurs sont des facteurs de coagulation.

En outre, par son activation de l'ostéocalcine, la vitamine K permet la fixation des ions calcium sur cette protéine et lui donne une haute affinité pour l'hydroxyapatite. Elle joue donc un rôle dans la minéralisation osseuse.

i. LES ROLES :

Son rôle se résume dans la coagulation sanguine.

ii. LES SOURCES :

La vitamine K1 se trouve essentiellement dans les choux (chou vert, chou rouge, chou de Bruxelles, chou-fleur), brocoli ainsi que les légumes verts à feuilles (persil, épinards...). Alors que la K2 se synthétise par la flore intestinale.

e) Les besoins en vitamines liposolubles :

Tableau IV. Besoins en vitamines liposolubles. [104]

| Les vitamines | Femme adulte | Femme enceinte | Femme allaitante |
|------------------------------------|--------------|----------------|------------------|
| Vitamine « A » (µg/jour) | 600-700 | 750-770 | 1200-1300 |
| Vitamine « D » (µg/jour) | 15-20 | 15 | 15 |
| Vitamine « E » (mg/jour) | 11-15 | 15 | 19 |
| Vitamine « K » (mg/jour) | 60-90 | 75-90 | 75-90 |

2.3.1.2. Les vitamines hydrosolubles :

a) La vitamine B1 (Thiamine) :

La thiamine est constituée d'un noyau pyrimidique bisubstitué, notamment par une fonction amine primaire, à l'origine du suffixe « amine » dans le terme vitamine.

i. LES ROLES :

- Assimilation des glucides.
- Métabolisme des acides aminés.
- Neurotransmetteur.

ii. LES SOURCES :

Viande, poissons, œufs, légumineuses (lentilles, haricots...) et céréales complètes.

b) La vitamine B2 (Riboflavine) :

La riboflavine a été découverte dans les années 1930. Ses formes actives sont le flavine mononucléotide (FMN) et le flavine adénine dinucléotide FAD, qui interviennent en tant que coenzymes dans plus d'une centaine de réactions d'oxydoréduction, transferts d'électrons ou déshydrogénations, notamment dans le catabolisme des AG (b-oxydation), des acides aminés, des bases puriques, dans le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire qui permettent la production aérobie d'énergie dans la cellule.

Le métabolisme de la riboflavine est contrôlé par différentes hormones (thyroïdiennes et corticosurréaliennes) qui régulent sa conversion en FAD et FMN.

i. LES ROLES :

- Maillon de la chaîne respiratoire,
- Métabolisme énergétique,
- Métabolisme des purines et des acides aminés.

ii. LES SOURCES :

Produits laitiers (yaourts, fromages, lait), œuf, viande, poisson, céréales complètes et légumineuses.

c) La vitamine B3 (PP ou Niacine) :

Deux substances, dérivées d'un noyau pyridine substitué, possèdent l'activité biologique de la niacine : l'acide nicotinique et le nicotinamide qui fait partie intégrante de la structure de deux coenzymes, le nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) et le nicotinamide adénine dinucléotide phosphate (NADP).

Ce sont des coenzymes d'oxydoréduction, des transporteurs d'électrons : le NAD est le premier maillon de la chaîne respiratoire et le NADH formé est immédiatement oxydé par une flavoenzyme ; le NADPH intervient dans les étapes de réduction nécessaires aux biosynthèses des AG, du cholestérol et de ses dérivés (hormones stéroïdiennes, acides biliaires).

i. LES ROLES :

Métabolisme des glucides, lipides et protéines.

ii. LES SOURCES :

Viande (surtout volailles, lapin), poisson (thon, saumon), légumineuses (lentilles, soja, petits pois, fèves...) et fruits oléagineux (cacahuètes, noisettes, amandes...)

d) La vitamine B5 (Acide Pantothenique) :

i. LES ROLES :

- Constituant essentiel du coenzyme A.
- Métabolisme cellulaire,
- Métabolisme des acides gras, de la cétogenèse.

ii. LES SOURCES :

Viande et poisson, œuf, céréales complètes, légumineuses, fruits et légumes.

e) La vitamine B6 :

Initialement noyau pyridine substitué, la vitamine B6 existe sous la forme de six composés, dont la pyridoxine, le pyridoxal 5'-phosphate (PLP) et la pyridoxamine 5'-phosphate, dont la première est présente dans les produits végétaux et les deux autres dans les tissus animaux.

i. LES ROLES :

- Métabolisme des acides aminés.
- Synthèse de neurotransmetteurs.

ii. LES SOURCES :

Céréales, légumineuses, viande, poisson et œufs.

f) La vitamine B8 :

La biotine doit son nom au fait qu'elle est un des facteurs « biologiques » nécessaires à la croissance des levures. Elle joue le rôle de coenzyme de quatre carboxylases impliquées dans le métabolisme intermédiaire, dont la pyruvate carboxylase (première enzyme de la néoglucogenèse) et l'acétyl-CoA carboxylase (première enzyme de la lipogenèse, transformant l'acétyl-CoA en malonyl-CoA). Le nouvel intérêt suscité par cette vitamine est lié à la mise en évidence du rôle central qu'elle joue dans certaines maladies métaboliques caractérisées par un déficit en carboxylases.

i. LES ROLES :

- Coenzyme d'enzymes,
- métabolisme des acides aminés, des corps gras, néoglucogenèse.

ii. LES SOURCES :

Viande (volailles), légumes frais (chou- fleur...), légumineuses, champignons et œufs.

g) La vitamine B9 (Acide Folique) :

i. LES ROLES :

- Synthèse des nucléotides,
- Synthèse des protéines,
- Maturation des érythrocytes,
- Diminution de l'homocystéinémie.

ii. LES SOURCES :

Les légumes verts à feuilles (salade, épinards...).

h) La vitamine B12 :

Les cobalamines appartiennent à la famille des corrinoïdes, qui sont caractérisés par un noyau tétrapyrrole lié à un atome de cobalt. Il existe plusieurs vitamères de la vitamine B12, mais seuls le méthylcobalamine et l'adénosylcobalamine sont les coenzymes actifs chez l'homme.

i. LES ROLES :

- Immunité,
- Synthèse des érythrocytes,
- Diminution de l'homocystéinémie.

ii. LES SOURCES :

Les poissons, la viande, les œufs et laitages (fromages, lait).

i) La vitamine C :

Cycle lactone, associé à une fonction énolique hydroxylée, l'acide ascorbique est une molécule très oxydable. Elle peut prendre la forme réduite (acide ascorbique) ou oxydée (acide déhydroascorbique), en équilibre réversible dans les tissus, ce qui en fait le meilleur agent antioxydant hydrosoluble.

Toutes ses fonctions font intervenir l'échange d'un ou deux protons au bénéfice de la molécule de substrat.

i. LES ROLES :

- Antioxydant
- Synthèse du collagène.
- Amélioration de l'absorption du fer.
- Immunité.
- Diminution de la sensibilité à certains allergènes.

ii. LES SOURCES :

Les fruits rouges (cassis, fraises, groseilles), agrumes (orange, citron, pamplemousse...), kiwis, fruits exotiques, légumes (chou-fleur, chou...), légumes verts, persil...

j) Les besoins en vitamines hydrosolubles :

Tableau V. Besoins en vitamines hydrosolubles. [104]

| Les vitamines | Femme adulte | Femme enceinte | Femme allaitante |
|-------------------------------|--------------|----------------|------------------|
| Vitamine « B1 » (mg/jour) | 0.9-1.1 | 1.4 | 1.4 |
| Vitamine « B2 » (mg/jour) | 0.9-1.1 | 1.4 | 1.6 |
| Vitamine « B3 » (mg/jour) | 12-14 | 18 | 17 |
| Vitamine « B5 » (mg/jour) | 4-5 | 6 | 7 |
| Vitamine « B6 » (mg/jour) | 1-1.5 | 1.9 | 2 |
| Vitamine « B8 » (µg/jour) | 20-30 | 30 | 35 |
| Vitamine « B9 » (µg/jour) | 300-400 | 600 | 500 |
| Vitamine « B12 » (µg/jour) | 1.8-2.4 | 2.6 | 2.8 |
| Vitamine « C » (µg/jour) | 45-75 | 80-85 | 115-120 |

2.3.2. Les sels minéraux :

2.3.2.1. Le calcium :

Le calcium de l'organisme se trouve, pour 99 % du total, dans le squelette, dont il est le principal constituant et assure la rigidité, sous la forme d'hydroxyapatite cristallisée et de phosphate calcique amorphe fixés sur du collagène, dans un rapport Ca/P voisin de 2.

Le 1 % restant est sous forme ionisée libre et participe à l'excitabilité neuromusculaire, la conduction nerveuse, la contraction musculaire, la coagulation sanguine...

i. LES ROLES :

- Métabolisme osseux,
- Conduction nerveuse,
- Contraction musculaire,
- Excitabilité neuromusculaire,
- Coagulation sanguine.

ii. LES SOURCES :

Le lait et les produits laitiers sont les principales sources du calcium qui est mieux assimilé. Toutefois, il ne faut pas oublier les fruits, les légumes secs et les eaux minérales qui interviennent à des proportions moins importantes d'où la nécessité de faire varier l'alimentation.

2.3.2.2. Le chlore :

L'anion chlore, intimement lié au sodium, joue également un rôle important dans la régulation de la pression osmotique entre les compartiments.

i. LES ROLES :

Le chlore intervient principalement dans la régulation de la pression osmotique.

ii. LES SOURCES :

Le chlore est apporté essentiellement par le sel de table.

2.3.2.3. Le magnésium :

Le magnésium est le quatrième minéral le plus abondant dans le corps. Le corps renferme 20 à 30 g de magnésium, dont 60 pour cent se trouve dans les os, sous la forme de phosphates ou de carbonates.

i. LES ROLES :

- Participe aux réactions métaboliques,
- Réactions énergétiques,

- Adaptation au stress,
- Excitabilité neuromusculaire

ii. LES SOURCES :

Les légumes et les fruits secs, les céréales, le cacao et les eaux minérales sont ses principales sources.

2.3.2.4. Le phosphore :

i. LES ROLES :

Intervient essentiellement dans le métabolisme osseux.

ii. LES SOURCES :

Le fromage, les produits laitiers, la viande, les œufs, les légumineuses et les oléagineux sont les fournisseurs du phosphore.

2.3.2.5. Le potassium :

i. LES ROLES :

Il est essentiel dans l'établissement du repos membranaire et dans la phase de repolarisation des potentiels d'action des tissus nerveux et musculaire, qui permet notamment au tissu cardiaque son fonctionnement normal. Il permet aussi la sécrétion acide de l'estomac. Au niveau cellulaire, c'est le système Na/K-ATPase qui fait entrer le potassium dans la cellule.

ii. LES SOURCES :

Il est présent en abondance dans les fruits, légumes et le cacao, mais aussi dans la viande et le lait. Lié aux phosphates, citrate et bicarbonate plutôt qu'au chlorure.

2.3.2.6. Le sodium :

i. LES ROLES :

Il est indispensable à la conduction de l'influx nerveux et c'est un facteur essentiel de l'équilibre hydro-électrolytique, par son rôle dans la pression osmotique des liquides extracellulaires, où il représente 95 % de la totalité des cations.

ii. LES SOURCES :

Principalement dans le sel de table.

2.3.2.7. LES BESOINS EN SELS MINERAUX :

Tableau VI. Besoins en sels minéraux. [104]

| Le sel minéral | Femme adulte | Femme enceinte | Femme allaitante |
|---------------------|--------------|----------------|------------------|
| Calcium (mg/jour) | 1000-1300 | 1000-1300 | 1000-1300 |
| Chlore (g/jour) | 1.8-2.3 | 2.3 | 2.3 |
| Magnésium (mg/jour) | 240-360 | 350-400 | 310-360 |
| Phosphore (mg/jour) | 700-1250 | 700-1250 | 700-1250 |
| Potassium (g/jour) | 4.5-4.7 | 4.7 | 5.1 |
| Sodium (g/jour) | 1.2-1.5 | 1.5 | 1.5 |

2.3.3. Les oligo-éléments :

2.3.3.1. Le cuivre :

i. LES ROLES :

Le cuivre, constituant de plusieurs métalloenzymes, intervient notamment dans la minéralisation osseuse, la régulation des neurotransmetteurs, l'immunité, le métabolisme du fer (synthèse de la transferrine), le métabolisme oxydatif du glucose, essentiel en particulier au fonctionnement du myocarde, et l'élimination des radicaux libres.

ii. LES SOURCES :

Se résument dans les fruits secs et les crustacés.

2.3.3.2. LE FER :

i. LES ROLES :

Le fer, outre sa position centrale dans la molécule d'hémoglobine qui détermine sa forte teneur dans l'organisme, participe entre autres, en tant que cofacteur d'oxydoréduction, aussi bien au transport d'électrons dans la mitochondrie qu'au métabolisme des catécholamines et à la synthèse de l'ADN.

ii. LES SOURCES :

Le fer héminique Fe^{2+} provient essentiellement des viandes et poissons, alors que les légumes verts (épinards, persil) sont riches en fer non héminique Fe^{3+} .

2.3.3.3. Le fluor :

i. LES ROLES :

Son principal rôle est de prévenir les caries dentaires et protéger la dentition contre des éventuels problèmes.

ii. LES SOURCES :

Les eaux minérales, le thé, certains poissons et crustacés sont les majeures sources du fluor.

2.3.3.4. L'iode:

i. LES ROLES :

L'iode a pour unique fonction d'être le constituant des hormones thyroïdiennes, triiodothyronine et tétra-iodothyronine ou thyroxine, qui contrôlent dès la vie fœtale l'ensemble des processus de croissance et de maturation cellulaire, la thermogénèse et l'homéostasie glucidique et lipidique, et modulent la transcription des synthèses protéiques.

ii. LES SOURCES :

L'iode alimentaire est essentiellement présent dans les produits de la mer. C'est pourquoi la carence en iode est surtout fréquente dans les régions dont le sol est dépourvu d'iode (zones cristallines, au sous-sol non sédimentaire, en particulier), où elle donne lieu au crétinisme dans les cas les plus sévères et au goitre endémique par hypertrophie compensatrice de la thyroïde le plus souvent. Le niveau de gravité de la déficience se mesure à l'iode urinaire excrété, bon indicateur du statut parce que strictement proportionnel à l'iode ingéré et qui doit être supérieur à 100 µg/L pour être satisfaisant.

2.3.3.5. Le sélénium :

i. LES ROLES :

Il intervient essentiellement à trois niveaux : Comme antioxydant majeur dans la prévention de l'altération des membranes cellulaires, dans la synthèse de l'ARN transfert et enfin dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes.

ii. LES SOURCES :

Le sélénium est essentiellement présent dans la viande, les céréales, les graines et le poisson.

Le mode de préparation des aliments et le raffinage permet la perte des quantités importantes du sélénium.

2.3.3.6. Le zinc :

i. LES ROLES :

Le zinc, dont on découvre régulièrement le nombre grandissant d'interventions dans les activités enzymatiques (plus de 200 actuellement), joue notamment un rôle essentiel dans toutes les étapes de la synthèse protéique, l'activation des acides ribonucléiques (ARN) et ADN polymérase, la synthèse des prostaglandines et a une fonction antioxydante par sa position structurale dans la superoxyde dismutase, cuivre-zinc dépendante.

ii. LES SOURCES :

La viande, les œufs, les produits laitiers et les céréales sont les principales sources alimentaires d'apport de zinc, tandis que les fruits et légumes verts en sont plutôt pauvres.

2.3.3.7. Les besoins en oligo-éléments :

Tableau VII. Besoins en oligo-éléments. [104]

| L'oligo-élément | Femme adulte | Femme enceinte | Femme allaitante |
|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| Cuivre (mg/jour) | 0.7-0.9 | 1 | 1.3 |
| Fer (mg/jour) | 8-18 | 27 | 9-10 |
| Fluor (mg/jour) | 2-3 | 3 | 3 |
| Iode (µg/jour) | 120-150 | 220 | 290 |
| Sélénium (µg/jour) | 40-55 | 60 | 70 |
| Zinc (mg/jour) | 8-9 | 11-12 | 12-13 |



*Chapitre III :
Habitudes alimentaires
et allaitement :*

Il existe de très nombreuses idées reçues en matière de nutrition chez la femme qui allaite, par exemple :

- la mère qui allaite doit manger certains aliments et se priver de certains autres ;
- la mère qui allaite doit manger davantage pour produire plus de lait ;
- la mère qui allaite doit boire beaucoup ;
- la mère qui allaite doit boire du lait pour pouvoir en produire.

Ces idées reçues sont à la base de règles alimentaires non documentées sur le plan scientifique qui peuvent même décourager certaines femmes d'allaiter.

On développe ci-dessous ces idées gravées depuis des décennies pour s'assurer de leur fiabilité de point de vue scientifique :

Deux principales questions sur ce sujet sont soulevées :

- ✓ Si une mère ne s'alimente pas toujours (même rarement pour certaines) de façon optimale, la quantité et la qualité du lait qu'elle produit s'en trouvent-elles modifiées ?
- ✓ Est-ce que les caractéristiques du lait, dont la saveur et l'odeur, peuvent varier selon son alimentation ? [6,110]

1. L'IMPACT DE LA NUTRITION DE LA MÈRE SUR LE VOLUME DE LAIT PRODUIT :

Bien que l'allaitement soit un processus très efficace sur le plan énergétique, c'est la partie la plus exigeante du cycle de la reproduction pour la mère. Toutefois, pourvu que le bébé puisse être mis au sein à la demande (et au moins plusieurs fois par jour), diverses études montrent que la capacité de la mère à produire la quantité de lait requise pour son bébé est peu altérée par l'alimentation.

La malnutrition sévère pourrait toutefois influencer négativement le volume de lait produit après les premiers mois. Dans une étude chez des femmes ayant un IMC moyen de 18 au Bangladesh, *Brown et al* concluent que la production de lait des mères, malgré leur capacité remarquable de lactation, était limitée jusqu'à un certain point par leur propre état nutritionnel et pourrait être augmentée en améliorant leur nutrition.

Néanmoins, plusieurs pratiques encore assez courantes peuvent interférer avec la stimulation efficace du sein par le bébé et mener à une production insuffisante de lait. C'est le cas de pratique comme celle de donner à l'enfant un supplément (y compris les préparations commerciales), de l'allaiter selon un horaire plutôt qu'à la demande et dans certains cas, d'utiliser une suce ou une tétine.

D'autres études montrent que les femmes qui ont peu de réserves de graisse peuvent avoir besoin de consommer plus de calories.

➤ Au besoin, donner un supplément à la mère et non au bébé :

Ces femmes devront alors être suivies attentivement pour leur propre bien de même que pour celui de leur bébé. Le lait de la mère demeure toutefois une ressource précieuse pour le nouveau-né dans ces situations. Au besoin, c'est plutôt à la mère qu'il faut donner un supplément et non à l'enfant. En effet :

- Pour le bien-être de la mère elle-même et pour sa capacité à prendre soin de son enfant, on a tout intérêt à lui assurer une meilleure nutrition.

- Le lait de la mère continue d'être le meilleur aliment pour l'enfant et celui qui l'expose le moins aux risques liés à une alimentation basée sur des produits de remplacement du lait maternel ; par ailleurs, si l'état de nutrition de la mère s'améliore, elle pourrait augmenter sa production de lait.
- Dans une situation où la mère n'a pas les moyens de s'alimenter convenablement, elle aura encore moins les moyens de se procurer des préparations commerciales pour l'enfant, sans compter le peu de moyens dont elle dispose pour les préparer.
- Il est plus économique de donner un supplément à la mère.
- Si l'enfant reçoit un supplément, l'allaitement ne sera plus exclusif, l'absorption de nutriments telle celle du fer diminuera, l'enfant tétera le sein moins vigoureusement, la production de la mère diminuera et l'enfant recevra moins de lait dont la densité nutritive est supérieure à tout supplément.

➤ Consommation de liquide et production de lait :

La mère qui boit une plus grande quantité de liquide que lui dicte sa soif ne produira pas plus de lait ; de même, celle qui restreint sa consommation de liquide ne produira pas moins de lait. [6]

La lactation est une fonction biologique prioritaire : en effet en cas de déperdition hydrique aiguë, ce qui peut se produire chez une mère par exemple au cours d'un épisode de diarrhée et vomissement, le volume de lait ne diminue qu'en cas de baisse importante de la diurèse correspondant à 10 % de déshydratation. [110]

2. L'IMPACT DE LA NUTRITION DE LA MERE SUR LA COMPOSITION DU LAIT :

La composition du lait varie d'un individu à l'autre, au cours de la lactation, de la journée et de la tétée. Les enfants allaités ont besoin d'un apport adéquat en nutriments, en minéraux et oligo-éléments pour leur croissance et leur développement. Pour certains de ces éléments il semble que la glande mammaire dispose de mécanismes permettant de réguler leur concentration dans le lait même quand l'alimentation de la mère n'est pas optimale. Cependant, pour la plupart il n'y a pas ou peu de régulation et des déficits peuvent apparaître dans certaines circonstances.

2.1. LES MACRONUTRIMENTS :

2.1.1. Les protéines :

Les études de l'impact de la nutrition sur la concentration en protéines du lait donnent des résultats assez contradictoires. Selon Reifsnider et Gill, les besoins en protéines pour la lactation sont les mêmes que pour la grossesse soit 60 g/j. Des apports insuffisants en protéines n'ont cependant que peu ou pas d'impact sur la concentration en protéines du lait. [110]

Néanmoins, d'autres études montrent que chez des populations où l'accès aux aliments est limité (par exemple, dans les populations défavorisées de pays en développement), on a observé de plus faibles concentrations de protéines dans le lait humain et des profils altérés d'acides aminés et d'azote libre. [6]

D'autre part, d'après Bérénice Castel et Claude Billeaud, si l'apport en protéines de la mère est insuffisant, la teneur en caséine du lait maternel qui participe à l'absorption du calcium et du phosphate, et joue un rôle immunomodulateur peut en pâtir mais la teneur protéique du lait maternel reste assez faible, ce qui fait que l'augmentation des besoins en protéines de la femme allaitante sont plutôt minimes. [111]

2.1.2. Les lipides :

Selon plusieurs rapports et études dont ceux de l'OMS et la HAS confirment que la concentration en graisses est la variable la plus importante du lait : concentration et composition en graisses varient entre individus et sont influencées par l'état nutritionnel et le régime alimentaire. Dans les situations où la malnutrition maternelle est courante, la concentration en graisses du lait est en rapport avec le degré des réserves maternelles. Une concentration en graisses plus élevée est retrouvée parmi des femmes bien nourries, en particulier chez celles dont la prise de poids pendant la grossesse est la plus importante. Le régime alimentaire affecte de façon importante la composition en graisses : la nature des acides gras est ainsi très différente chez les mères selon qu'elles sont végétariennes ou omnivores, selon leur consommation en graisses animales et leur provenance. Les acides gras à chaîne courte sont généralement synthétisés par la glande mammaire, ceux à chaîne longue proviennent des adipocytes. Chez les mères en équilibre nutritionnel, environ 30 % des acides gras du lait proviennent de l'alimentation et 60 % de la synthèse par la glande mammaire et des réserves adipeuses. [110]

Les acides gras polyinsaturés à longue chaîne tels que l'acide arachidonique (ARA) et l'acide docosahexaénoïque(DHA), qui sont dérivés des acides gras essentiels [acide linoléique (précurseur des oméga 6) et acide alpha-linolénique(précurseur des oméga 3)], possèdent une biosynthèse endogène limitée et nécessite donc un apport alimentaire sous leur forme directe ou par leur précurseurs, dans des proportions adaptées. Ils jouent un rôle primordial dans la croissance et dans le bon développement cérébral et rétinien.

Si la part recommandée de lipides dans l'apport énergétique total reste identique à celui de la population« générale » (35 à 40 %), il faudra surtout veiller à leurs proportions et à leur qualité. Ainsi, la consommation maternelle de poissons gras et d'huiles végétales riches en oméga3 et 6 (huile de colza en particulier car elle possède un meilleur équilibre entre oméga 6 et 3 et reste bon marché) contribueront à un apport convenable en acides gras essentiels, DHA et ARA.

Pour information : l'huile d'olive, si populaire dans nos cuisines, apporte des omégas 6 et 9 mais pas d'omégas 3. Varier ses huiles de cuisine est un geste à adopter pour un apport en acides gras essentiel complet.

Enfin, il faut noter que 340 g de maquereau par semaine suffisent à apporter 350 mg de DHA journalier, soit 140 % des apports nutritionnels recommandés, pour lesquels il n'existe pas de limite supérieure et dont les effets bénéfiques pour le développement cérébral ont été démontrés. [111]

2.1.2.1. Les acides polyinsaturés à longue chaîne :

Une alimentation maternelle riche en huiles végétales contenant une grande proportion d'AGPILC a été associée à une teneur plus élevée du lait en AL et AAL, tandis que l'utilisation préférentielle d'huile d'olive comme source de matières grasses induit une teneur du lait plus riche en acide oléique (18:1 oméga-9) et moindre en AL.

L'AL est un acide gras oméga-6 alors que le DHA est dérivé de l'AAL, un oméga-3. Un apport important d'AL (oméga-6) par rapport à la quantité d'AAL (oméga-3) – le ratio oméga-6/oméga-3 – pourrait interférer avec la synthèse de DHA à cause de la compétition pour les enzymes de synthèse, surtout pour la désaturase (de même, un apport important d'AAL par rapport à la quantité d'AL pourrait interférer avec la synthèse d'ARA).

Pour les nourrissons, il est présentement difficile d'établir un ratio AL:AAL souhaitable. Toutefois, des données limitées laissent penser qu'un ratio inférieur à 5:1 entraînerait des conséquences négatives pour la croissance et un ratio supérieur à 30:1 interférerait avec le métabolisme de l'AAL. [6]

2.1.2.2. Les acides gras trans :

Une alimentation riche en acide gras trans aboutit à un lait dont la teneur en acides gras trans plus élevée. Cela se reflète dans les phospholipides plasmatiques du nourrisson. À partir de leurs effets chez les adultes, particulièrement sur les maladies cardio-vasculaires, on peut s'attendre à ce qu'un apport excessif d'acides gras trans dans l'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants ait aussi des conséquences négatives. On a de plus soutenu que les isomères trans d'acide oléique et d'AL pourraient influencer la croissance et le développement du nourrisson en interférant avec la synthèse d'ARA et de DHA à partir de leurs précurseurs AL et AAL. [6]

2.1.3. Les glucides :

Le lactose est le principal sucre du lait et son deuxième constituant majeur après l'eau. Sa concentration est très stable et peu modifiée par le régime alimentaire ou le statut nutritionnel. Cependant Prentice et al. rapportaient, dans une étude chez des mères gambiennes, une concentration de lactose légèrement supérieure par rapport aux normes occidentales et constataient qu'elle diminuait après supplémentation nutritionnelle maternelle alors que la concentration en graisses augmentait d'où une densité énergétique du lait équivalente. Ceci peut refléter le fait que la production de lactose par la glande mammaire est métaboliquement plus économique. [110]

Le lactose fournit 40 % de l'énergie du lait maternel. Il possède un rôle à la fois énergétique et structural puisque qu'il sert à la synthèse de novo du galactose qui entre dans la constitution des cellules cérébrales mais aussi dans leur métabolisme. Il a aussi pour fonction de favoriser l'absorption du calcium et du fer et d'aider à la colonisation des intestins par le lactobacillus bifidus. La concentration en lactose ne varie quasiment pas en fonction de l'alimentation de la mère allaitante, cependant, si la mère est en état de dénutrition sévère, la production peut en être réduite. [111]

D'autres auteurs affirment que la principale source de variation du lactose provient de l'individualité de la mère, c'est-à-dire de son profil génétique. [6]

2.2. LES MICRONUTRIMENTS : [110,112]

Dans un rapport de l'OMS en 2012 sur la nutrition de la femme pendant la période préconceptionnelle, la grossesse et l'allaitement : les micronutriments dans le lait maternel ont été classés en 2 groupes en fonction de leur lien avec le statut nutritionnel de la mère:

2.2.1. Le groupe I :

Inclut la thiamine, la riboflavine, les vitamines B6, B12, A et D, l'iode et le sélénium. La concentration de ces micronutriments dans le lait maternel est affecté par le statut nutritionnel maternel ;

2.2.2. Le groupe II :

Inclut l'acide folique, le calcium, le fer, le cuivre et le zinc. La concentration de ces micronutriments dans le lait maternel est peu ou pas affectée par le statut nutritionnel de la mère.

La concentration en sélénium du lait semble être affectée par sa teneur, très variable dans l'alimentation.

La biodisponibilité de la plupart des micronutriments du groupe II dans le lait humain est très supérieure à celle du lait de vache ou des substituts de lait. Leur concentration dans le lait est étroitement régulée et semble peu influencée par le régime alimentaire dans les conditions normales. Le contenu du lait en micronutriments du groupe I, en particulier les vitamines, est influencé par les apports maternels mais à des degrés variables selon les vitamines.

Le lait maternel doit contenir suffisamment d'iode pour que le nouveau-né puisse constituer des réserves optimales d'hormones thyroïdiennes et pour éviter un retard du développement neurologique chez les nouveau-nés nourris au sein.

Les mères qui pratiquent des régimes végétariens stricts sont à risque de déficit en vitamine B12 ainsi que leurs enfants allaités et des compléments peuvent être nécessaires.

Lorsqu'il s'agit d'évaluer la situation des mères, de les traiter ou de les conseiller, on devrait d'abord porter attention aux premiers, car :

- Une carence maternelle en ces nutriments entraîne des concentrations plus faibles dans son lait ;
- Une carence maternelle peut avoir un effet négatif sur l'enfant ;
- Les réserves fœtales étant faibles, le lait maternel en est la principale source ;
- Des suppléments dans l'alimentation maternelle augmentent leur concentration dans le lait.

3. LA SAVEUR ET L'ODEUR DU LAIT MATERNEL: [6]

L'alimentation de la mère influence le goût et l'odeur de son lait. Ce phénomène semble avoir un effet positif sur l'acceptation ultérieure par le nourrisson des aliments déjà goûtés. Pour l'enfant, après le liquide amniotique, le lait maternel serait ainsi le premier véhicule d'introduction aux diverses saveurs présentes dans son environnement familial.

Une série d'expériences bien contrôlées ont en effet montré que les nourrissons réagissaient plus favorablement à l'introduction de certains aliments s'ils y avaient été exposés tôt dans leur enfance, c'est-à-dire si leur mère en avait consommé pendant la grossesse ou l'allaitement. L'une de ces expériences est résumée ci-après.

Menella et al. ont recruté au cours de leur troisième trimestre de grossesse 46 femmes ayant l'intention d'allaiter. Pendant trois semaines consécutives durant la grossesse et ensuite pendant les deux premiers mois d'allaitement, on a demandé à ces femmes de consommer 300 ml d'une boisson quatre jours par semaine. Les boissons leur avaient été assignées au hasard.

Trois groupes ont été constitués comme suit :

- jus de carotte pendant la grossesse et eau pendant l'allaitement (n = 16) ;
- eau pendant la grossesse et jus de carotte pendant l'allaitement (n = 17) ;
- eau pendant les deux périodes de traitement (n = 14).

Environ quatre semaines après, les nourrissons qui avaient environ 6 mois ont été filmés sur vidéo quand on leur présentait un jour des céréales préparées avec de l'eau et un autre jour des céréales préparées avec du jus de carotte, ou l'inverse. Tout a été fait pour contrôler les facteurs externes qui auraient pu influencer les enfants: c'est la mère qui donnait à manger à son enfant en évitant toute réaction faciale ou verbale, à la même heure chaque jour.

Les évaluateurs ont remarqué que les nourrissons exposés à la saveur de carotte en période prénatale ou en période postnatale avaient moins de réponses faciales négatives quand on leur offrait les céréales à saveur de carotte comparativement aux céréales à l'eau.

On conclut que le liquide amniotique agirait comme « pont de saveur » vers le lait maternel, et le lait maternel, comme « pont de saveur » vers les aliments solides !

4. LA TOXICOLOGIE ET L'ALIMENTATION AU COURS DE L'ALLAITEMENT:

4.1. LES DIOXINES: [110]

Dans les pays développés, l'émission de dioxines provient des activités industrielles d'incinération de déchets domestiques, de métallurgie, de fonderie et de sidérurgie, le blanchiment de la pâte à papier, la fabrication de certains herbicides et pesticides. Elle résulte également d'événements naturels comme les éruptions volcaniques et les feux de forêts. Bien que les émissions de dioxines aient considérablement diminué depuis ces 10 dernières années, elles font partie des polluants auxquels les populations sont exposées, à de très faibles doses, tout au long de leur vie. L'exposition humaine se fait à plus de 90% par voie alimentaire, en particulier par ingestion de graisses animales.

Les dioxines sont lipophiles et peu biodégradables, en raison d'une lente métabolisation et élimination, elles s'accumulent au cours du temps dans les graisses (demi-vie d'environ 7ans). Plus la corpulence est forte, moins les concentrations de substances toxiques sont élevées dans le lait. De même, plus le pourcentage de lipides dans le lait maternel est élevé, plus le niveau de dioxines est bas.

L'alimentation influence les niveaux en dioxines du lait maternel. L'alimentation apporte plus de 90 % des dioxines, notamment par les graisses d'origine animale. Selon les résultats de cette enquête descriptive, la consommation de 4 groupes d'aliments était associée aux apports de dioxines : le poisson gras, le porc, les volailles et les œufs (5 à 6% pour une hausse de consommation de 300 g par mois).

En ce qui concerne l'exposition des nouveau-nés, le fait de connaître des teneurs de dioxines dans le lait maternel (seul paramètre mesurable actuellement) permet de caractériser l'exposition des enfants nourris au sein. Les résultats de cette étude montraient que l'apport journalier en dioxines, pour un nourrisson de 5 kg consommant 700 ml de lait par jour contenant 3 % de graisses, était de 69,3 pg I-TEQ/kg de poids corporel (I-TEQ : en anglais signifie équivalent toxique international qui prend en compte la concentration des 17 substances toxiques).

Considérant que cette dose quotidienne était absorbée sur une brève période de la vie (durée d'allaitement de 6 mois), elle représentait moins de 4 % de la dose totale absorbée au cours d'une vie.

En conclusion, les effets bénéfiques de l'allaitement maternel sont largement supérieurs à la présence de dioxines dans le lait maternel. L'exposition du nouveau-né allaité au sein reste inférieure aux valeurs recommandées par l'OMS (exposition vie entière) pour assurer la protection à long terme de la santé des personnes. La diminution de l'exposition est renforcée par une alimentation variée réduite en matières grasses d'origine animale chez la femme allaitante.

4.2. LE MERCURE: [113]

Présent à de faibles concentrations dans l'eau ou les sédiments sous sa forme méthylée, appelée *méthylmercure*, il peut se concentrer très fortement dans les organismes aquatiques, sa teneur tendant à s'élever au fil de la chaîne alimentaire, à chaque fois qu'une espèce en mange une autre.

A haute dose, le *méthylmercure* est toxique pour le système nerveux central de l'homme, en particulier durant son développement in utero et au cours de la petite enfance. Cette substance peut ainsi provoquer des troubles comportementaux légers ou des retards de développement chez les enfants exposés in utero ou après la naissance, même en l'absence de signes toxiques chez la mère.

La consommation de poisson constitue la principale source d'exposition alimentaire de l'homme au *méthylmercure*. Le niveau de contamination des poissons varie selon les espèces. Il a tendance à être plus élevé chez celles qui se situent en haut de la chaîne alimentaire (les grands prédateurs).

Au regard des bénéfices nutritionnels liés à la consommation de poissons (acides gras essentiels, protéines, vitamines, minéraux et oligoéléments), pour les femmes enceintes et allaitantes et les enfants en bas âge (moins de 30 mois), l'Agence nationale de sécurité sanitaire

de l'alimentation recommande de prendre des précautions particulières :

- Eviter à titre de précaution de consommer les poissons les plus contaminés : requins, lamproies, espadons, marlins (proche de l'espadon) et sikis (variété de requin)
- Limiter la consommation de poissons susceptibles d'être fortement contaminés à 150 g par semaine pour les femmes enceintes et allaitantes et à 60 g par semaine pour les enfants de moins de 30 mois.

5. LE CAS D'UNE MERE VEGETALIENNE: [114]

Les conséquences sur l'enfant allaité d'un régime végétalien maternel ont été largement décrites dans la littérature. Ce régime est responsable d'un retard de croissance intra-utérin pendant la grossesse, et de carences protéiques, calciques, vitaminiques et martiales chez l'enfant allaité. S'y associent fréquemment, pour des raisons idéologiques, l'absence de suivi médical de l'enfant ou de vitaminothérapie habituellement proposée au nouveau-né (vitamine D ou K1), ainsi qu'une diversification tardive augmentant le risque de carences vitaminiques et de dénutrition.

La principale carence observée dans cette situation est la carence en vitamine B12, cette vitamine étant presque exclusivement d'origine animale. Les femmes végétaliennes ont un taux de vitamine B12 effondré dans leur lait comme celles présentant une anémie de Biermer. Or les réserves en vitamine B12 du nouveau-né sont faibles. La vitamine B12 étant essentielle à la croissance cérébrale, une carence en vitamine B12 chez le nouveau-né peut être responsable d'une régression psychomotrice, d'une hypotonie, d'une neuropathie périphérique, de microcéphalie, de mouvements anormaux ou d'un tableau de sclérose combinée de la moelle. Il existe parfois une atrophie cortico-sous-corticale diffuse.

L'imagerie par résonance magnétique montre alors une atrophie diffuse fronto-temporo pariétale et un retard de myélinisation, qui ne disparaît pas complètement après correction des troubles vitaminiques. Il peut persister des aspects de retard de myélinisation avec, sur le plan clinique, une hypotonie résiduelle généralisée, une microcéphalie ou un retard de langage, même après normalisation des apports.

Il est donc essentiel de proposer un dépistage chez les patientes dont le régime alimentaire est végétalien, afin de pallier les carences éventuelles du nouveau-né, et d'éviter l'évolution vers une atteinte neurologique définitive. La carence en vitamine B12 peut être facilement dépistée chez la mère et chez l'enfant par la mise en évidence d'une anémie mégalo-blastique. Par ailleurs, l'augmentation dans les urines de l'acide méthylmalonique est un marqueur de la carence en vitamine B12. Certaines équipes ont donc proposé le dépistage chez les nouveau-nés et les nourrissons, même asymptomatiques, par le dosage de l'acide méthylmalonique.

La recherche d'autres carences vitaminiques, calciques ou martiales associées doit également être réalisée.

En cas de carences, une supplémentation doit être proposée, associée à un suivi médical clinique et biologique rapproché et, si nécessaire, un accompagnement adapté au milieu socio-familial et idéologique des parents.

6. LES ELEMENTS POTENTIELLEMENT NUISIBLES A EVITER AU COURS DE L'ALLAITEMENT: [104]

6.1. LES ALIMENTS ALLERGENES :

L'évitement des aliments hautement allergènes (produits laitiers, oeufs, arachides, noix, blé, soya et poisson) durant la lactation ne prévient pas l'atopie chez le nourrisson. En réduisant la consommation d'aliments allergènes, elle peut toutefois atténuer, dans une certaine mesure, les symptômes d'allergies provoquées par des aliments. L'adoption d'une alimentation hypoallergénique peut exiger l'intervention d'un diététiste.

6.2. LES ALIMENTS LIES AUX COLIQUES CHEZ LE NOURRISSON :

Il existe une corrélation entre la consommation par la mère de légumes crucifères (chou-fleur, chou, brocoli et chou de Bruxelles), de lait de vache, d'oignons et de chocolat et les symptômes de colique chez le jeune bébé nourri exclusivement au sein.

La mère doit donc éliminer ces aliments l'un après l'autre, afin de déterminer si l'un ou plusieurs d'entre eux causent des symptômes de colique.

7. LES REPERES DE CONSOMMATION POUR LES FEMMES QUI ALLAIENT:

[115]

Les recommandations du Plan national nutrition santé (PNNS) permettent d'insister sur la consommation de fruits et légumes, au moins cinq par jour. Leur consommation permet aussi de compenser les fringales. Pour les femmes qui allaitent, la sécrétion lactée sera assurée, d'une part, par l'alimentation et, d'autre part, par la mobilisation des réserves graisseuses constituées pendant la grossesse.

Tableau VIII. Les recommandations du programme national nutrition santé.

[115]

Fruits et/ou légumes

Au moins 5/j

À chaque repas et en cas de fringale

Crus, cuits, nature ou préparé

Frais surgelés ou en conserve

Pain et autres aliments céréaliers, pommes de terre, légumes secs

À chaque repas et selon l'appétit

Aliments céréaliers complets ou le pain bis, y compris en cas de fringale.

Variété dans les féculents : riz, pâtes, semoule, blé, maïs, pomme de terre, haricots secs, lentilles, etc.

Limiter les aliments à base de soja

Lait et produits laitiers

3 par jour

Jouer sur la variété

Privilégier les produits nature et les produits les plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés : lait, yaourts, fromage blanc, etc.

Viandes

Poissons et produits de la pêche

Œufs

1 ou 2 par jour

En quantité inférieure à celle de l'accompagnement constitué de légume et de féculents.

Viande : privilégier les espèces et les morceaux les moins gras (escalopes de veau, poulet, steak haché à 5 % MG)

Poisson : au moins deux fois par semaine (frais, surgelé ou en conserve) dont au moins un poisson gras (saumon, maquereau, sardine)

Matières grasses ajoutées

Limiter la consommation

Privilégier les matières grasses végétales (huiles d'olive, de colza, etc.) et favoriser leur variété.

Limiter les graisses d'origine animale (beurre, crème, etc.)

Pendant la grossesse et l'allaitement, la consommation de margarine enrichie en phytostérols est déconseillée.

Produits sucrés

Limiter la consommation

Limiter les boissons sucrées (sirops, sodas, boissons sucrées à base de fruits et nectars)

Limiter les aliments gras et sucrés

Boissons

De l'eau à volonté

Eau du robinet ou en bouteille

Pas de boissons alcoolisées

Sel

Limiter la consommation

Utiliser du sel iodé

Réduire l'ajout de sel en cuisinant et dans les eaux de cuisson et ne pas saler avant de goûter.

Limiter la consommation de produits salés : produits apéritifs salés, chips...

8. LES SUPPLEMENTATIONS CHEZ LE NOURRISSON ALLAITÉ EXCLUSIVEMENT AU SEIN: [21]

8.1. LE FER :

Les risques de carence avant 6 mois sont élevés chez les enfants nés dans des conditions socio-économiques défavorisées ou avec un poids de naissance faible ou une prématurité.

Entre 6 et 12 mois, en l'absence de compléments alimentaires apportant du fer, des signes de carence apparaissent chez certains enfants. Depuis 2001, l'Organisation mondiale de la Santé recommande chez les enfants à terme l'alimentation au sein exclusive jusqu'à l'âge de 6 mois, puis la poursuite de l'alimentation au sein avec des aliments de diversification ou des compléments alimentaires apportant du fer.

8.2. LE FLUOR :

Dans les régions où l'eau de distribution contient moins de 0,3 mg/L de fluor (85 % de la population), l'ANSM recommande une supplémentation en fluor dès la naissance de 0,05 mg/kg/jour sans dépasser 1 mg/jour et ceci pour prévenir les caries dentaires.

8.3. LA VITAMINE D:

L'activité vitaminique D du lait maternel est très faible (environ 20 UI/L) ; elle varie cependant avec le statut vitaminique D de la mère, les saisons et la pigmentation cutanée maternelle.

Compte tenu de la variabilité des réserves néonatales, de l'exposition solaire et de la faible activité vitaminique D du lait maternel, il existe chez les enfants alimentés au sein nés à terme un risque de carence.

En France, la persistance dans certaines régions de cas de rachitisme et une fréquence élevée d'enfants de moins d'un an ayant à la fin de l'hiver des taux de 25-hydroxyvitamine D bas justifient des apports en vitamine D de 20 à 25 µg/24 heures (800 à 1 000 UI) de la naissance à 18 mois, que l'enfant soit alimenté au sein ou avec une préparation pour nourrissons.

8.4. LA VITAMINE K :

Dans les premiers jours de vie, il existe un déficit en vitamine K du à un transfert materno-fœtal limité et à une synthèse endogène insuffisante de vitamine K2 par la flore intestinale. Pour prévenir la maladie hémorragique du nouveau-né qui survient dans sa forme classique entre le 2^e et le 10^e jour de vie, il est indispensable d'administrer de la vitamine K1 à la naissance à tous les nouveau-nés. Chez l'enfant nourri au sein, le déficit est aggravé par la faible concentration en vitamine K1 du lait maternel : 1 à 2 µg/L, quel que soit le stade de la lactation. Chez les enfants alimentés au sein, il existe donc un risque de carence en vitamine K pendant toute la période d'allaitement maternel exclusif, qui peut être responsable de la forme tardive de la maladie hémorragique. Celle-ci est particulièrement grave car elle peut entraîner des hémorragies intra crâniennes responsables du décès ou de séquelles neurologiques.

Chez l'enfant alimenté au sein, il est donc recommandé comme chez tout nouveau-né d'apporter à la naissance 2 mg de vitamine K1 per os suivis d'une 2^e dose de 2 mg entre la 2^e et le 7^e jour, et de poursuivre l'apport oral de vitamine K1 à raison de 2 mg/semaine pendant toute la durée de l'alimentation au sein exclusive.

8.5. LA VITAMINE B12 :

Des déficits sévères en vitamine B12 révélés dès quatre mois par des troubles hématologiques et neurologiques ont été rapportés chez les enfants nourris au sein dont les mères recevaient depuis plusieurs années une alimentation strictement végétalienne.



L'allaitement constitue la solution la plus naturelle et la plus adéquate pour le nourrisson. L'évolution rapide du volume et de la composition du lait au cours des premiers jours après la naissance témoigne d'une orchestration physiologique bien synchronisée répondant à la fois au développement du bébé, aux changements hormonaux qui suivent l'accouchement et à la mise au sein du nouveau-né.

Pour la mère, une alimentation équilibrée et variée est importante ; elle permettra à son corps de se remettre de la fatigue accumulée pendant la grossesse et l'accouchement et de gérer physiquement au mieux la période de l'allaitement durant laquelle la femme doit veiller à ce que son alimentation, ainsi que celle de son enfant, soit équilibrée.

Les grandes variations d'une culture à l'autre dans les aliments dits traditionnellement permis ou proscrits pendant l'allaitement et l'influence positive de l'alimentation de la mère sur l'habituation de l'enfant aux différents saveurs et odeurs par l'entremise du lait maternel, renforcent l'importance pour la mère d'opter pour une alimentation variée dans laquelle aucun aliment n'est proscrit d'emblée.

Évidemment, aucun de ces aspects du lait humain ne peut être reproduit dans les préparations commerciales, lesquelles au contraire se caractérisent par une composition constante avec saveur et odeur toujours égales.



RÉSUMÉ

Titre: IMPACT DES HABITUDES ALIMENTAIRES SUR L'ALLAITEMENT

Auteur: DRIDI Ibtihaj

Rapporteur: Professeur TELLAL Saida

Mots clés: Allaitement, nourrisson, habitudes alimentaires, besoins nutritionnels

L'allaitement maternel est considéré comme le prolongement naturel de la relation mère-nourrisson déjà établie lors de la grossesse.

Jusqu'au début du XXe siècle, ce dernier représentait l'unique mode d'alimentation du nourrisson en couvrant à la fois l'ensemble de ses besoins nutritionnels, tout en lui apportant une protection active vis à vis des maladies infectieuses. Le lait maternel constitue la seule source nutritionnelle de l'enfant allaité et sa composition nutritionnelle est liée à l'alimentation de la mère, il nécessite d'avoir des nutriments en quantité suffisante et qualité convenable aux besoins de croissance du nouveau-né.

La question d'un régime idéal adapté à la femme allaitante se pose alors, elle doit veiller à un apport suffisant et équilibré en différents aliments spécialement les acides gras essentiels, les minéraux et les vitamines. En conséquence, les conseils diététiques, même s'ils ne sont pas toujours suivis, devraient être donnés systématiquement.

Enfin, certaines sous-populations sont plus à risque de carences et une supplémentation peut alors s'avérer nécessaire. Si cette dernière est aujourd'hui essentiellement médicamenteuse, l'idée d'un aliment spécialement enrichi pour les femmes allaitantes pourrait être une solution efficace, accessible et économique.

ABSTRACT

Title: IMPACT OF FOOD HABITS ON BREASTFEEDING

Author: DRIDI Ibtihaj

Supervisor: Professor TELLAL Saida

Key words: Breastfeeding, infant, food habits, nutritional needs

Breastfeeding is considered as a natural extension of the mother-infant relationship already established during pregnancy.

Until the beginning of the twentieth century, the latter represented the only mode of infant feeding by covering all of his nutritional needs, while bringing him active protection against infectious diseases. Breast milk is the only nutritional source of the breastfed child and its nutritional composition is related to the mother's diet, it requires to have nutrients in sufficient quantity and convenient quality to the growth needs of the new-born.

The question of an ideal diet adapted to breastfeeding women arises then, she must ensure a sufficient and balanced intake of different foods especially essential fatty acids, minerals and vitamins. As a result, dietary advice, even if it is not always followed, should be given systematically.

Finally, some subpopulations are more at risk of deficiencies and supplementation may be necessary. If the latter is now essentially medicinal, the idea of a specially fortified food for lactating women could be an effective, accessible and economical solution.

ملخص

العنوان: تأثير العادات الغذائية على الرضاعة

الكاتب: الضريدي ابتهاج

المشرف: أستاذة سعيدة طلال

المصطلحات الأساسية: الرضاعة الطبيعية، الرضيع، العادات الغذائية، المتطلبات الغذائية

تعتبر الرضاعة الطبيعية امتدادا طبيعيا للعلاقة بين الأم والرضيع التي أنشئت أثناء الحمل. حتى بداية القرن العشرين، كانت هذه الأخيرة تمثل الوسيلة الوحيدة لتغذية الرضع من خلال تغطية جميع احتياجاتهم التغذوية، مع توفير الحماية الفعالة من الأمراض المعدية. يمثل حليب الأم المصدر الغذائي الوحيد للطفل الرضيع ويرتبط تكوينه الغذائي بنظام الأم الغذائي، حيث يتطلب أن تكون المغذيات بكمية كافية و نوعية ملائمة لاحتياجات نمو حديث الولادة.

فإن إشكال إتباع نظام غذائي مثالي يتكيف مع النساء المرضعات يطرح إذا، حيث يجب أن تضمن استهلاك كافي ومتوازن من الأطعمة المختلفة وخاصة الأحماض الدهنية الأساسية، المعادن والفيتامينات. ونتيجة لذلك، ينبغي إعطاء المشورة الغذائية بانتظام، حتى وإن لم يتم إتباعها دائما.

وأخيرا، قد تكون بعض الفئات السكانية الفرعية أكثر عرضة لخطر أوجه القصور إذ أن المكملات الغذائية تظل أساسية في هاته الحالات. فإذا أصبحت هذه الأخيرة حاليا أساسا طبيعية، فإن فكرة توفير أغذية محصنة خصيصا للنساء المرضعات يمكن أن تكون حلا فعالا ميسرا واقتصاديا.



*Références
Bibliographiques:*

- [1] **Owen Gc, Martin Rm, Whincup Ph, Smith Gd, Cook Dg.** Effect on infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics* 2005; 115:1367-77.
- [2] **Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A.** Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2006; 163(9) :870-2.
- [3] **Organisation mondiale de la santé (OMS).** 54e Assemblée mondiale de la Santé. La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. WHA 54.2, 18 mai 2001. Disponible sur : http://www.who.int/nutrition/topics/WHA54.2_iycn_fr.pdf (Consulté en 2017)
- [4] **Organisation mondiale de la santé (OMS).** Alimentation au sein exclusive pendant 6 mois pour les nourrissons du monde entier. Déclaration du 15 janvier 2011. Disponible sur : http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding_20110115/fr (Consulté en 2017)
- [5] **Haute Autorité de Santé (HAS).** Favoriser l'allaitement maternel : Processus – évaluation. Juin 2006. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/favoriser_lallaitement_maternel_processus_-_evaluation_guide_2006.pdf (Consulté 2017)
- [6] **Beaudry M., Chiasson S., Lauzière J.,** La biologie de l'allaitement : le sein, le lait, le geste. Presses de l'Université de Québec, Québec ; 2006, 510 pages.
- [7] **Comité éditorial pédagogique de l'Université Médicale Virtuelle Franco-phone.** Physiologie de la lactation. 2011 [en ligne]. Disponible sur : <http://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-obstetrique/lactation/site/html/cours.pdf> (Consulté en 2017)
- [8] **Gremmo-Feger G.** Actualisation des connaissances concernant la physiologie de l'allaitement. *Arcives de pédiatrie.* 2013 ; 20(9) : 1016-10.

- [9] Livret allaitement maternel à destination des professionnels, commission des puéricultrices, édition réseau sécurité naissance-naitre ensemble Pays de Loire. 2009 [en ligne]. Disponible sur : <https://pro.perinatalite.org/fichs/10659.pdf> (Consulté en 2017)
- [10] **Michaelsen KF, Weaver L, Branca F, Robertson A.** Breastfeeding: initiation, duration and practice of exclusive breastfeeding. In: Feeding for the WHO European region, with emphasis on the former soviet countries. Geneva: WHO. 2000, 28-31 p.
- [11] **Lawrence RA.** A Review of the Medical Benefits and Contraindications to Breastfeeding in the United States (Maternal and Child Health Technical Information Bulletin). Arlington, VA: National Center for Education in Maternal and Child Health. 1997.
- [12] **La leche league France.** Composition du lait humain. [en ligne] Disponible sur : <https://www.lllfrance.org/vous-informer/votre-allaitement/anatomie-physiologie/1017-composition-du-lait-humain> (Consulté en 2017)
- [13] **Thirion M.,** L'allaitement : de la naissance au sevrage, Ed. Albin Michel, Paris ; 2014, 400 p.
- [14] **Langhendries J-P.** A la perpétuelle (re)découverte du lait maternel. Archives de pédiatrie. 2002 ; 9(5) :543-548
- [15] **Lawrence R.A., Lawrence R.M.,** Breastfeeding: A guide for the medical professional, 7e éd.,Ed. Elsevier Mosby, Riverport Lane; 2011,1128 p.
- [16] **Koenig.A., Barbosa S.F., Vaz F.A. et al.** Immunologic factors in human milk: The effects of gestational age and pasteurization. J. Hum. Lact. 2005; 21(4) : 439-43
- [17] **Gross S.J.** Effect of gestational age on the composition of breast milk. Pédiatric nutrition, Butterworths, Boston; 1987, 265-278p.
- [18] **Collection FAO.** Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine. Alimentation et nutrition n °28, Rome. 1995.

- [19] **Derbyshire E.**, Nutrition in the childbearing years, Ed. Wiley-Blackwell, Oxford; 2011, 350 p.
- [20] **Tackoen M.** Le lait maternel, composition nutritionnelle et propriétés fonctionnelles. Rev. Med. Brux.2012 ;33 :309-17
- [21] **Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie.** Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. Les Synthèses du Programme National Nutrition Santé, Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille;2005. [en ligne] Disponible sur : <http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/SyntheseAllaitement.pdf> (Consulté en 2017)
- [22] **La leche league France.** Les dossiers de l'allaitement n°63 (Avril, mai, juin 2005)- Allaitement, asthme et atopie : perspectives actuelles- [en ligne]. Disponible sur : <https://www.llf.fr/vous-informer/fonds-documentaire/dossiers-de-l-allaitement/1294-da-63-asthme-atopie> (Consulté en 2017)
- [23] **Turck D.** Allaitement maternel: les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. Arch Pediatr ;2005,12, suppl 3:S145–S165.
- [24] **Lönnerdal B.** Nutritional and physiologic significance of human milk proteins. Am J Clin Nutr ;2003 , 77 : 1537S-1543S
- [25] **Scariati PD, Grummer-Strawn LM, Fein SB.** A longitudinal analysis of infant morbidity and the extent of breast feeding in the United-States. Pediatrics; 1997, 99 : e5
- [26] **Kramer MS, Guo T, Platt RW, et al.** Infant growth and health outcomes associated with 3 compared with 6 mo of exclusive breastfeeding. Am J Clin Nutr; 2003, 78: 291-295.
- [27] **Lucas A, Cole TJ.** Breastmilk and neonatal necrotizing enterocolitis. Lancet. 1990; 336(8730):1519-1523

- [28] **Duncan B ,Ey J,Holdberg CJ et al.** Exclusive breast-feeding for at least 4 months protects against otitis media. *Pediatrics*. 1993; 91(5):867-72.
- [29] **Aniansson &, Aim B, Andersson B et al.** A prospective cohort study on breastfeeding and otitis media in Swedish infants. *Pediatr Infect Dis J*. 1994 ;13: 183-8.
- [30] **Duffy L, Faden H, Wasielewski R et al.** Exclusive breastfeeding protects against bacterial colonization and day care exposure to otitis media. *Pediatric*. 1997 ; 100(4):1-8.
- [31] **Bachrach VR, Schwarz E, Bachrach LR.** Breastfeeding and the risk of hospitalization for respiratory disease in infancy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003; 157(3):237-43.
- [32] **Rosenberg D.** Morbidité respiratoire. *Arch Pediatr* .2003; 10:942-3.
- [33] **Oddy WH.** The impact of breast milk on infant and child health. *Breastfeed Rev*. 2002; 10:5-18.
- [34] **Chantry CJ, Howard CR.** Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatrics*. 2006; 117:425-32.
- [35] **Takala AK, Eskola J, Palmgren J et al.** Risk factors of invasive *Haemophilus influenzae* type b disease among children in Finland. *J Pediatr*. 1989 ;115:694-701.
- [36] **Silfverdal SA, Bodin L, Hugosson S et al.** Protective effect of breastfeeding on invasive *Haemophilus influenzae* infection: a case-control study in Swedish preschool children. *Int J Epidemiol*. 1997; 26:443-9.
- [37] **Silfverdal SA, Bodin L, Ulanova M, Hahn-Zon'c M.** Long term enhancement of the IgG2 antibody response to *Haemophilus influenzae* type b by breastfeeding. *Pediatr Infect Dis J*. 2002 ;21:816-21.
- [38] **Marild S, Jodal U et al.** Prospective effect of breastfeeding against urinary tract infection. *Acta Paediatr*. 2004; 93(2):164-8.

- [39] **Turck D.** breastfeeding :health benefits for child and mother. Arch Pédiatr 2005;12:1-21.
- [40] **Saarinen UM, Kajosaari M.** Breastfeeding as prophylaxis against atopic disease: prospective follow-up study until 17 years old. Lancet 1995; 346:1065
- [41] **Gdalevich M, Mimouni D, David M, Mimouni M.** Breastfeeding and the onset of atopic dermatitis in childhood: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. J Am Acad Dermatol. 2001; 45(4):520-7.
- [42] **Oddy WH, Holt PG, Sly PD et al.** Association between breastfeeding and asthma in 6 year old children: studding of a prospective birth cohort study. BMJ. 1999; 319:815-19.
- [43] **Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED et al.** Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus. JAMA. 2001; 285(4):413-20.
- [44] **Amstrong J., Reilly J.** Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity.The Lancet .2002 ; 359(9322): 2003- 2004
- [45] **UNICEF 2002.** La situation des enfants dans le monde. Disponible sur : <https://www.unicef.org/french/sowc02/> (Consulté en 2017)
- [46] **Jain A., Concato J. et Leventhal JM.**«How good is the evidence linking breastfeeding and intelligence? ». Pediatrics. Juin 2002; 109(6) : 1044-1053.
- [47] **Mortensen EL., Michaelsen KF., Sanders SA. et al.**« The association between duration of breastfeeding and adult intelligence ». Journal of the american medical association. 2002; 287(18): 2365-2371.
- [48] **Daniels M et Adair LS.**«Breastfeeding influences cognitive development in Filipino children ». Journal of Nutrition. Nov. 2005; 135: 2589-2595. [en ligne] Disponible sur: <http://jn.nutrition.org/content/135/11/2589.full> (Consulté en 2017)
- [49] **Lucas A, Cole TJ.** Breastmilk and neonatal necrotizing enterocolitis. Lancet. 1990; 336(8730):1519-23.

- [50] **Owen CG, Whincup PH, Gilg J A, Cook DG.** Effect of breastfeeding in infancy on blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2003; 327:1-7.
- [51] **Rich-Edwards JW, Stampfer AAJ, Manson JE et al.** Breastfeeding during infancy and the risk of cardiovascular disease in adulthood. *Epidemiology* 2004; 15(5):550-6.
- [52] **Martin RM, Smith GD, Mangtani P et al.** Breastfeeding and cardiovascular mortality: the Boyd Orr cohort and a systematic review with meta-analysis. *European Heart Journal* 2004;25(9): 778-86.
- [53] **McKinney P, Parslow R, Gurney KA et al.** Perinatal and neonatal determinants of childhood type 1 diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22:928-32.
- [54] **Knip M, Akerblom HK.** Early nutrition and later diabetes risk. *Adv Exp Med Biol* 2005;569:142-50.
- [55] **Knip M, Virtanen SM.** Nutritional risk predictors of beta cell autoimmunity and type 1 diabetes at a young age. *Am J Clin Nutr* 2003;78:1053-67.
- [56] **Young TK.** Type 2 diabetes mellitus in children: prenatal and early infancy risk factors among native Canadians. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156:651-5.
- [57] **Owen C&, Martin RM, Whincup PH et al.** Does breastfeeding influence risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *Am J Clin Nutr* 2006;84(5):1043-54.
- [58] **Davis MK, Savitz DA, Graubard BI.** Infant feeding and childhood cancer. *Lancet* 1988;2:365-8.
- [59] **Guisse JM, Austin D, Morris CD.** Review of case-control studies related to breastfeeding and reduced risk of childhood leukemia. *Pediatrics* 2005;116:72-31.
- [60] **La leche league France.** Allaiter Aujourd'hui dossier n° 60, 2004. Allaitement et fertilité [en ligne]. Disponible sur : <https://www.llfFrance.org/1146-60-allaitement-et-fertilite> (Consulté en 2017)
- [61] **Laurent C.** Le lait maternel, aspects pratiques. Paris; Co-naitre 2002. [en ligne]. Disponible sur : <http://media.withtank.com/9d99f3bb7c.pdf> (Consulté en 2017)

- [62] **Alderman BW , Weiss NS, Dailing JR et al.** Reproductive history and postmenopausal risk of hip and forearm fracture .Am J Epidemiol 1986;124:262-7
- [63] **Morère J.F., Penault-Llorca F., Aapro Matti S., Salmon R.** Le cancer du sein, 4eéd. Ed.Springer: Paris. 2007; 313 p
- [64] **NACRe, INCa, DGS.** Nutrition et prévention des cancers : des connaissances scientifiques aux recommandations. Boulogne-Billancourt: INCa; 2009. Disponible sur : <https://www6.inra.fr/nacre/content/download/3441/36585/file/brochure-pnns-nutrition-et-prevention-des-cancers.pdf> (Consulté en 2017)
- [65] **Bitoun P.** Valeur économique de l'allaitement. Dossiers de l'obstétrique.1994;216:10-13
- [66] **La revue Prescrire.** Promouvoir un allaitement maternel. Rev.Prescr.2008;28(297): 510-520
- [67] **Feillet F.** La phénylcétonurie. La presse médicale. 2006;35:502-8
- [68] **Lopes P.**OBSTETRIQUE-DECM & SAGES-FEMMES, Tome 1. Ed.Heures de France, Paris, 1991, 209 p
- [69] **Agence Nationale Accréditation et d'Evaluation en Santé .**Allaitement maternel :mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de la vie de l'enfant .Paris .ANAES.mai2002 ;177p
- [70] **Unicef, Onusida, Oms, Unfpa.** La transmission du VIH par l'allaitement au sein. Genève: OMS, 2005. 37p.
- [71] **Lawrence Robert M, Lawrence Ruth A.** Given the benefits of breastfeeding, what contradictions exist? Pediatrics clinics of North America, 2001; 48(1):235-252.
- [72] **Thirion M.** L'allaitement : de la naissance au sevrage. Paris : Albin Michel,1999 ; 273
- [73] **Anaes.** Diagnostic et suivi virologiques des hépatites virales (à l'exclusion du dépistage en cas de dons de sang, d'organes ou de tissus). Paris : Anaes ;2002.

- [74] **Bernard O, Cohen J.** Transmission du virus de l'hépatite C de la mère à son enfant. In Journées parisiennes de Pédiatrie. Paris : Flammarion Médecine-Sciences ; 2001 :49-59.
- [75] **American Academy of Pediatrics** : comité on drugs .The transfer of drugs and other chemicals into human milk. Pediatrics,2001;108,pp776-789
- [76] **Jan Mouchard isabelle , Battu merle agnès** .Allaitement maternel et médecine générale : revue de la littérature pour aider les médecins généralistes à accompagner les femmes qui allaitent . Th : Médecine Grenoble :2000
- [77] **Damasse-Michel C, Rolland M , Tricoires J Et Azougui- Assoulliec.** Médicaments et allaitement maternel. Encyclopédie Médico chirurgicale (Elsevier ,Paris) Obstétrique ,S-111-A-10.2002,4p
- [78] **Newman Jack.** You should continue to breastfeeding (2) : Illness in the mother or baby. 2005. Version française, mars 2005, par DUPRAS Stéphanie. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.lllfrance.org/vous-informer/fonds-documentaire/feuilles-du-dr-newman/966-feuille-9-b-maladies> (Consulté en 2017)
- [79] **Newman Jack.** Blocked ducts and mastitis. 2005. Version française, mai 2005, par DUPRAS Stéphanie. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.lllfrance.org/vous-informer/fonds-documentaire/feuilles-du-dr-newman/1520-canaux-lactiferes-bloques-et-mastites> (Consulté en 2017)
- [80] **Organisation Mondiale de la Santé(OMS).** Mastite : Cause et prise en charge. Genève : OMS, 2004. 44p.
- [81] **Pr Gabriel R , Dr Ceccaldi PF,** Allaitement et complications ,LA REVUE DU PRATICIEN 2002 ,52 ,2269
- [82] **Horovitz j, Guyon F ,Roux D , Hock C** .Suites de couches normales et pathologiques.Encycl Med Chir (Elsevier ,Paris),Gynécologie Obstétrique,5-110-A-10,2001,12p
- [83] **Thirion Marie.** L'allaitement. Paris : Albin-Michel,2004.280p

- [84] **JAN MOUCHARD isabelle , BATTU merle agnès** .Allaitement maternel et médecine générale :revue de la littérature pour aider les médecins généralistes à accompagner les femmes qui allaitent . Th : Médecine Grenoble :2000
- [85] **Railhet Françoise**. Allaitement et chirurgie mammaire. Allaiter aujourd'hui, 2003; 57.
- [86] **Crat**. Médicaments et allaitement, les grandes lignes du raisonnement.
- [87] **Righard L , Alade OM** .Effects of delivery room routines on success of first feed Lancet1990 ;336(8723) :1105-7
- [88] **World Health Organisation(OMS)**. Données scientifiques relatives aux dix conditions pour le succès de l'allaitement . 1999[en ligne]. Disponible sur : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/65956/1/WHO_CHD_98.9_fre.pdf (Consulté en 2017)
- [89] **ADES du Rhône**. L'allaitement maternel. Guide pratique à l'usage des professionnels de la santé. [en ligne]. Disponible sur : http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/Guide_allaitement.pdf (Consulté en 2017)
- [90] **Loras-Duclaux I**. Conseils pratiques aux mères qui souhaitent allaiter. Arch Pédiatr 2000 ;7:541-8.
- [91] Pratique de l'allaitement à la maternité. Brochure à l'usage des professionnels de santé .l'ENVOL.1998
- [92] **Haute Autorité de santé et Association Française de Pédiatrie Ambulatoire** : Référentiel d'auto évaluation des pratiques en pédiatrie :Allaitement maternel suivi par le pédiatre,juillet 2005
- [93] **Pr Gabriel R , Dr Ceccaldi PF**, Allaitement et complications ,LA REVUE DU PRATICIEN 2002 ,52 ,2269
- [94] **Horovitz j,Guyon F ,Roux D ,Hock C** . Suites de couches normales et pathologiques.Encycl Med Chir (Elsevier ,Paris),Gynécologie Obstétrique,5-110-A-10,2001,12p

- [95] **Schlienger JL.** Nutrition clinique pratique: Elsevier Masson; 2011, 317p.
- [96] **Collège des Enseignants de Nutrition.** Abrégés "connaissances et pratique", Nutrition: Elsevier Masson; 2011, 393p.
- [97] **Patrick RITZ, Charles COUET.** La dépense énergétique : Cahiers de Nutrition et de Diététique. 2005; 40(4) : 227-232.
- [98] **Kominiarek MA, Rajan P.** Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation: Med Clin North Am. 2016; 100(6): 1199-1215.
- [99] **Cahier de Nutrition et de Diététique**, volume 36, 2S1-2S163,2001.
- [100] **Eric Jéquier, Florence Constant.** Pourquoi faut-il boire de l'eau ? Pour maintenir la balance hydrique : Cahiers de nutrition et de diététique. 2009 ; 44 (4): 190—197.
- [101] **Martin A., Potier de Courcy G.** Besoins nutritionnels et apports ²conseillés pour la satisfaction de ces besoins. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Endocrinologie-Nutrition, 10-308-A-10, 2012.
- [102] **Médart J.** Manuel Pratique de nutrition 2ème édition: De Boeck; 2009, 293p.
- [103] **Chevallier L.** Nutrition : principes et conseils, 3ème édition: Masson; 2009, 354p.
- [104] **Directive Clinique de la SOGC.** Consensus canadien sur la nutrition féminine : adolescence, reproduction, ménopause et au-delà : Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. 2016 ; 38(6): 555-609.e19
- [105] **Agence française de sécurité sanitaire des aliments.** « Apport en protéines : consommation, qualité, besoins et recommandations ». 2007 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT-Ra-Proteines.pdf> (Consulté en 2017)
- [106] **Anses.** Hygiène des aliments et risques biologiques, Acides gras trans. 2016 [En ligne]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/les-acides-gras-trans> (Consulté en 2017)

- [107] **Malpuech-Brugère C.; Mourirot.J; Boue-Vaysse C. et al.** Differential impact of milk fatty acid profiles on cardiovascular risk biomarkers in healthy men and women. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010; 64, 752–759;.
- [108] **Zazzo JF, Puissant MC, Creff P.** Dictionnaire de nutrition et de diététique: Maloine; 2010, 366p.
- [109] **Apfelbaum M, Romon M, Dubus M.** Diététique et Nutrition 7ème édition, Collection Abrégés: Masson; 2009, 516p.
- [110] **HAS.** Allaitement maternel mise en œuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant. 2002 [En ligne]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Allaitement_rap.pdf (Consulté en 2017).
- [111] **Bérénice Castel , Claude Billeaud.** Alimentation de la mère allaitante. Cahiers de Nutrition et de Diététique. 2017 ;52(2) :89-93.
- [112] **OMS.** La nutrition chez la femme pendant la période préconceptionnelle, la grossesse et l'allaitement : Soixante-Cinquième Assemblée Mondiale De La Santé. 2012 [en ligne]. Disponible sur : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/24256/1/B130_11-fr.pdf (Consulté en 2017)
- [113] **Anses.** Consommation de poissons et exposition au méthylmercure. 2016 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/consommation-de-poissons-et-exposition-au-m%C3%A9thylmercure> (Consulté en 2017)
- [114] **A. Mariania, S. Chaliasa, E. Jeziorskib, C. Ludwigb, M. Lalandeb, M. Rodièreb.** Conséquences de l'allaitement maternel exclusif chez le nouveau-né de mère végétalienne – À propos d'un cas. *Archives de Pédiatrie*. 2009; 16(11) :1461-1463.
- [115] **C. Pellea, C. Cousin-Verlin.** Le poids : élément de reprise tabagique dans le post-partum. *La Revue Sage-Femme*. 2009 ; 9(5) :292-298.

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 وفيما لتعاليمهم.
- ◀ أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- ◀ أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبآداب 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 احتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

والله علمي ما أقول شهيدا

جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 23

سنة : 2018

تأثير العادات الغذائية على الرضاعة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم

من طرف

الآنسة: ابتهام الضريدي

المزودة في: 16 غشت 1992 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: الرضاعة الطبيعية - الرضيع - العادات الغذائية - المتطلبات الغذائية.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: ميمون زوهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

مشرف

السيدة: سعيدة طلال

أستاذة في الكيمياء الحيوية

أعضاء

السيدة: سكيمة الحمزاوي

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة

السيدة: منى نزيه

أستاذة في علم الدم البيولوجي