



**HAL**  
open science

# Identité nutritionnelle du patient et conseils à l'officine

Camille Savers

► **To cite this version:**

Camille Savers. Identité nutritionnelle du patient et conseils à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2017. hal-01932108

**HAL Id: hal-01932108**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932108>**

Submitted on 23 Nov 2018

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

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



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

# UNIVERSITE DE LORRAINE 2017

---

## FACULTE DE PHARMACIE

### THESE

Présentée et soutenue publiquement

Le 29 septembre, sur un sujet dédié à :

#### **Identité nutritionnelle du patient et conseils à l'officine**

Pour obtenir

#### **le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

par Camille Savers

né(e) le 24 mai 1992

#### **Membres du Jury**

Président :	Madame Béatrice FAIVRE,	professeur des universités, pharmacien
Directeur :	Madame Béatrice FAIVRE,	professeur des universités, pharmacien
Juges :	Monsieur Julien GRAVOULET,	PAST, pharmacien d'officine
	Madame Anne MAHEUT BOSSER,	PAST, médecin psychiatre
	Monsieur Didier QUILLIOT,	PUPH, médecin nutritionniste

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**FACULTÉ DE PHARMACIE**  
**Année universitaire 2016-2017**

**DOYEN**

Francine PAULUS

**Vice-Doyen**

Béatrice FAIVRE

**Directeur des Etudes**

Virginie PICHON

**Conseil de la Pédagogie**

Président, Brigitte LEININGER-MULLER

**Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier**

Président, Béatrice DEMORE

**Commission Prospective Facultaire**

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

**Commission de la Recherche**

Président, Raphaël DUVAL

**Responsable de la filière Officine**

Béatrice FAIVRE

**Responsables de la filière Industrie**

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

**Responsable de la filière Hôpital**

Béatrice DEMORE

**Responsable Pharma Plus ENSIC**

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

**Responsable Pharma Plus ENSAIA**

Raphaël DUVAL

**Responsable Pharma Plus ENSGSI**

Igor CLAROT

**Responsable de la Communication**

Marie-Paule SAUDER

**Responsable de la Cellule de Formation Continue  
et individuelle**

Béatrice FAIVRE

**Responsable de la Commission d'agrément  
des maîtres de stage**

Béatrice FAIVRE

**Responsable ERASMUS**

Mihayl VARBANOV

**DOYENS HONORAIRES**

Chantal FINANCE

Claude VIGNERON

**PROFESSEURS EMERITES**

Jeffrey ATKINSON

Jean-Claude BLOCK

Max HENRY

Alain MARSURA

Claude VIGNERON

**PROFESSEURS HONORAIRES**

Pierre DIXNEUF

Marie-Madeleine GALTEAU

Thérèse GIRARD

Michel JACQUE

Pierre LABRUDE

Vincent LOPPINET

Janine SCHWARTZBROD

**MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES**

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

Gérald CATAU

Jean-Claude CHEVIN

Jocelyne COLLOMB

Bernard DANGIEN

Marie-Claude FUZELLIER

Louis SCHWARTZBROD

Françoise HINZELIN  
Marie-Hélène LIVERTOUX  
Bernard MIGNOT  
Jean-Louis MONAL  
Blandine MOREAU  
Dominique NOTTER  
Christine PERDICAKIS  
Marie-France POCHON  
Anne ROVEL  
Gabriel TROCKLE  
Maria WELLMAN-ROUSSEAU  
Colette ZINUTTI

**ASSISTANTS HONORAIRES**

Marie-Catherine BERTHE  
Annie PAVIS

**ENSEIGNANTS**

Section CNU\*

Discipline d'enseignement

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Alain NICOLAS	80	Chimie analytique et Bromatologie
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Biologie cellulaire, Hématologie
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Pierre LEROY	85	Chimie physique
Philippe MAINCENT	85	Pharmacie galénique
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

**MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

**MAITRES DE CONFÉRENCES**

Sandrine BANAS	87	Parasitologie
Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN	86	Chimie thérapeutique
François BONNEAUX	86	Chimie thérapeutique

Ariane BOUDIER	85	<i>Chimie Physique</i>
Cédric BOURA	86	<i>Physiologie</i>
Joël COULON	87	<i>Biochimie</i>
Sébastien DADE	85	<i>Bio-informatique</i>
Dominique DECOLIN	85	<i>Chimie analytique</i>
Roudayna DIAB	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Natacha DREUMONT	87	<i>Biochimie générale, Biochimie clinique</i>
Florence DUMARCAY	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
François DUPUIS	86	<i>Pharmacologie</i>
Adil FAIZ	85	<i>Biophysique, Acoustique</i>
Anthony GANDIN	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Caroline GAUCHER	86	<i>Chimie physique, Pharmacologie</i>
Stéphane GIBAUD	86	<i>Pharmacie clinique</i>
Thierry HUMBERT	86	<i>Chimie organique</i>
Olivier JOUBERT	86	<i>Toxicologie, Sécurité sanitaire</i>
<b>ENSEIGNANTS (suite)</b>	<b>Section CNU*</b>	<b>Discipline d'enseignement</b>
Alexandrine LAMBERT	85	<i>Informatique, Biostatistiques</i>
Julie LEONHARD	86/01	<i>Droit en Santé</i>
Christophe MERLIN	87	<i>Microbiologie environnementale</i>
Maxime MOURER	86	<i>Chimie organique</i>
Coumba NDIAYE	86	<i>Epidémiologie et Santé publique</i>
Marianne PARENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Francine PAULUS	85	<i>Informatique</i>
Caroline PERRIN-SARRADO	86	<i>Pharmacologie</i>
Virginie PICHON	85	<i>Biophysique</i>
Sophie PINEL	85	<i>Informatique en Santé (e-santé)</i>
Anne SAPIN-MINET	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Marie-Paule SAUDER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Guillaume SAUTREY	85	<i>Chimie analytique</i>
Rosella SPINA	86	<i>Pharmacognosie</i>
Sabrina TOUCHET	86	<i>Pharmacochimie</i>
Mihayl VARBANOV	87	<i>Immuno-Virologie</i>
Marie-Noëlle VAULTIER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Emilie VELOT	86	<i>Physiologie-Physiopathologie humaines</i>
Mohamed ZAIYOU	87	<i>Biochimie et Biologie moléculaire</i>

#### **PROFESSEUR ASSOCIE**

Anne MAHEUT-BOSSER 86 *Sémiologie*

#### **PROFESSEUR AGREGÉ**

Christophe COCHAUD 11 *Anglais*

☒ *En attente de nomination*

#### **\*Disciplines du Conseil National des Universités :**

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 ; Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

# SERMENT DES APOTHICAIRES



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

**D'** honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'**exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**De** ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

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

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



« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

## **REMERCIEMENTS**

### **Merci à Madame Faivre Béatrice :**

De m'avoir fait l'honneur d'accepter d'être la présidente de ma thèse et de m'avoir guidé et accompagné pendant la rédaction ;

### **Merci à Madame Maheut-Bosser Anne, à Monsieur Gravoulet Julien et à Monsieur Quilliot Didier :**

De m'avoir fait l'honneur de faire partie de mon jury et de juger mon travail ;

Merci à ma famille et mes amis de leur présence et du soutien apporté ;

Merci aux personnes ayant contribué à l'avancement de cette thèse par la lecture, les corrections et le soutien apporté.

.

## SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....	7
SOMMAIRE.....	8
Liste des abréviations.....	9
Liste des figures .....	10
Liste des tableaux .....	11
INTRODUCTION.....	13
<b>1) DIFFERENTES FACETTES DE L'IDENTITE NUTRITIONNELLE ....</b>	<b>15</b>
I. LES GRANDS EVENEMENTS DE L'ALIMENTATION : DE L'AUSALOPITHEQUE A AUJOURD'HUI .....	15
II. L'ANATOMIE COMPAREE.....	20
III. L'EVOLUTION DE L'ALIMENTATION : DE LA NAISSANCE A LA FIN DE VIE 29	
IV. L'IDENTITE NUTRITIONNELLE PHYSIOLOGIQUE .....	43
<b>2) LES ACTEURS DE LA NUTRITION AU XXI EME SIECLE.....</b>	<b>46</b>
I. LES MACRONUTRIMENTS .....	46
II. MODE ALIMENTAIRE ET IDENTITE NUTRITIONNELLE .....	65
III. LES RECOMMANDATIONS ALIMENTAIRES : INFORMATIONS OU INTOXICATIONS ? .....	79
<b>3) COMMENT ADAPTER UN CONSEIL A L'IDENTITE NUTRITIONNELLE .....</b>	<b>91</b>
I. DEFINIR L'IDENTITE NUTRITIONNELLE DU PATIENT .....	91
II. LA CONSTIPATION .....	94
III. LA DIARRHEE.....	96
IV. L'HYPERTENSION ARTERIELLE.....	97
<b>4) QUESTIONNAIRE A L'OFFICINE POUR UN CONSEIL DIETETIQUE ADAPTE .....</b>	<b>101</b>
I. LES BIAIS DU QUESTIONNAIRE .....	102
II. RESULTAT ET COMMENTAIRE.....	103
CONCLUSION .....	109
BIBLIOGRAPHIES.....	111

## Liste des abréviations

HTA = Hypertension Artérielle

IG = Index glycémique

CG = charge glycémique

II = Index insulinique

EPA = acide eicosapentadénoïque

DHA = acide docosahexaénoïque

MHD = mesure hygiéno diététique

TCA = trouble du comportement alimentaire

CNO = complément nutritionnel oraux

PNNS = programme national nutrition santé

PCRM = Physicians Committee for Responsible Medicine

## Liste des figures

Figure 1: Apparition de l'homme et de ses ancêtres durant ces dernières millions d'années .....	15
Figure 2 : Evolution de la taille du cerveau selon différentes espèces .....	17
Figure 3 : Prévalence du diabète en 2009 en France .....	39
Figure 4 : compléments nutritionnels oraux .....	41
Figure 5 : Vers de farine .....	64
Figure 6 : Credoc : Les raisons pour suivre un régime alimentaire .....	65
Figure 7 : Le stress oxydatif .....	72
Figure 8 : Pyramide du régime méditerranéen .....	74
Figure 9 : Film 'first do no harm' .....	76
Figure 10 : Evolution de l'obésité en France (ObEpi Roche 2012) .....	81
Figure 11 : Evolution du volume d'achat des fruits, légumes et pommes de terre .....	81
Figure 12 : Verre de lait obligatoire dans les écoles en 1954.....	84
Figure 13 : Consommation de lait en France (source CNIEL) .....	85
Figure 14 ICCR : Vente mondiale de boissons sucrées en 2015.....	89
Figure 15 : Nuage de mots des formes graphiques caractérisant la catégorie d'âge .....	91
Figure 16 : Evolution des représentations sociales du bien manger.....	93
Figure 17 : Logo sur la teneur en sel .....	100
Figure 18 : Taux HTA et Diabète de type 2.....	103
Figure 19 : Proportion d'hommes et de femmes .....	104
Figure 20 : Répartition de l'âge .....	104
Figure 21 : Les sensations à la fin du repas .....	105
Figure 22 : Manger sans avoir faim .....	106
Figure 23 : Pratique physique régulière .....	107

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Anatomie comparée de l'appareil digestif de l'homme avec des mammifères omnivores, herbivores et carnivores issues du site [111] (1) .....	21
Tableau 2 : Anatomie comparée de l'appareil digestif de l'homme avec des mammifères omnivores, herbivores et carnivores (2) .....	22
Tableau 3 : Proportion en pourcentage des composants de l'appareil digestif chez différents primates .....	26
Tableau 4 : La composition de l'alimentation chez les primates .....	27
Tableau 5 : Teneur en folates des aliments .....	34
Tableau 6 : Prévalence de traitement antihypertenseur en fonction de l'âge et du sexe.....	40
Tableau 7 : Consommation alimentaire par habitant de 1965 à 2030 (kcal/personne/jour) <i>Source: FAO, 2002</i> .....	45
Tableau 8 : Aliments et index glycémiques (1).....	49
Tableau 9 : Aliments et index glycémiques (2).....	50
Tableau 10 : Tableau comparatif des IG et des CG (1) .....	51
Tableau 11 : Tableau comparatif des IG et des CG (2) .....	52
Tableau 12 : Tableau comparatif des IG et des CG (3) .....	53
Tableau 13 : Proportion de glucides, de lipides, de calories et IG pour 100 g d'aliment.....	54
Tableau 14 : Différents stades évolutifs des lésions athérosclérotiques (Stary, 1995; Emmerich et Bruneval, 2000) issu de la thèse [16] de Aude Francescuti - Stratégie thérapeutique dans le cas des angioplasties coronaires et prise en charge du patient à l'officine en 2015 .....	58
Tableau 15 : Indice chimique de protéines du blé/soja .....	60
Tableau 16 : Indice chimique de sources animales et végétales de protéines .....	60
Tableau 17 : Valeurs énergétiques et protéiques des principaux ordres d'insectes (1) (issu de la thèse [15]de Marie Lavalette – les insectes : une nouvelle source de protéine pour l'alimentation humaine 5 octobre 2013) .....	62
Tableau 18 : Valeurs énergétiques et protéiques des principaux ordres d'insectes[15] (2).....	62
Tableau 19 : Apports protéiques et énergétiques entre animaux et insectes[15] .....	63
Tableau 20 : Alimentation dans le groupe O (Tableau issu[112]) .....	68

Tableau 21 : Alimentation dans le groupe A (Tableau issu [112]) .....	69
Tableau 22 : Alimentation dans le groupe B (Tableau issu [112]).....	69
Tableau 23 : Alimentation dans le groupe AB (Tableau issu [112]) .....	70
Tableau 24 : Teneur moyenne en fibre (en g pour 100g d'aliment) .....	96

# INTRODUCTION

L'identité nutritionnelle du patient se définit sur différents critères comme son âge, l'anatomie de son appareil digestif, son histoire personnelle, sa culture, son éducation, ses goûts et intolérances ou encore ses gènes. Le tout constitue sa 'carte d'identité alimentaire'. Tant de critères qui rendent complexe le conseil nutritionnel à l'officine car il faut constamment adapter son conseil, à l'identité nutritionnelle de chaque patient. Cependant, malgré un paysage alimentaire sans cesse en pleine mutation, il reste toujours possible d'adapter ses conseils en questionnant le patient afin de respecter son identité nutritionnelle.

Ces dernières années, un changement radical dans notre alimentation a eu lieu avec les progrès technologiques et les sciences fondamentales qui ont considérablement avancé depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle. En outre, la conservation des aliments ou les plats préparés ont eu une répercussion sur la qualité de l'alimentation. En parallèle, le mode d'approvisionnement de l'Homme a également changé : d'un mode chasseur cueilleur dynamique, alliant le besoin de se nourrir à l'effort physique, l'Homme est passé à une méthode d'approvisionnement de plus en plus sédentaire jusqu'à l'apparition pour notre civilisation actuelle des supermarchés et l'abondance de produits alimentaires dans les pays industrialisés.

La hausse des problèmes de santé publique comme l'hypertension artérielle, le diabète de type 2 ou l'obésité, fortement liée à l'alimentation, nous montrent l'importance de comprendre notre alimentation et son évolution au fil des siècles et l'impact sur le respect de l'identité nutritionnelle propre de chacun.

C'est donc pour cela que dans la première partie, nous étudierons les différentes facettes de l'identité alimentaire.

Nous parlerons de l'histoire et des événements de l'homme préhistorique à aujourd'hui qui ont joué un rôle dans l'évolution de l'alimentation. Puis en nous appuyant sur l'anatomie comparée, nous essaierons de savoir s'il existe réellement comme on veut l'imposer un régime adéquat universel qui s'adapterait à chacun et qui refléterait l'identité alimentaire des humains au XXI<sup>ème</sup> siècle. Nous évoquerons ensuite l'évolution de l'alimentation d'un même être humain en passant par les phases de l'enfance jusqu'à la fin de vie. Le tout afin de démontrer qu'il est physiologiquement parlant, impossible d'avoir un modèle unique alimentaire pour un humain. Pour terminer sur cette partie, nous mettrons en valeur l'identité nutritionnelle physiologique, c'est-à-dire l'instinct alimentaire qui est défini par la faim et la sensation de satiété et qui nous est imposé de plus en plus par le monde extérieur.

Dans la deuxième partie nous ferons un point sur les acteurs qui ont une influence sur notre identité nutritionnelle. Nous parlerons des macronutriments et de leurs caractéristiques, sur le moyen de différencier les différents glucides entre eux, sur les préconisations médicales concernant le cholestérol pour les lipides, sur les besoins en protéines jusqu'à l'arrivée de nouvelles sources potentielles que sont les insectes. Nous évoquerons ensuite les différents acteurs supplémentaires susceptibles de guider le comportement alimentaire de chacun et donc de façonner son identité nutritionnelle. Les croyances religieuses, les effets de mode ou encore les convictions personnelles étant une raison pour pousser chacun à appliquer un régime particulier dans sa vie et moduler culturellement cette identité nutritionnelle, nous décrirons différents régimes retrouvés dans le milieu de la santé.

Pour terminer, nous évoquerons l'influence potentielle des informations de santé comme les professionnels de santé et le PNNS (Programme National Nutrition santé) sur notre identité nutritionnelle en essayant de donner un avis objectif, nous parlerons aussi de certains aliments qui peuvent avoir une répercussion néfaste sur notre santé.

Fort de ces connaissances sur l'identité nutritionnelle, parmi les acteurs qui peuvent jouer un rôle dans les habitudes alimentaires de la population, le pharmacien a toute sa place. En effet, en étant le plus facilement accessible pour les patients, il est le premier interlocuteur et à travers des questions bien ciblées, peut apporter l'aide attendue par le patient pour sa santé sur son alimentation. Par ailleurs, en étant le dernier rempart pour la délivrance du médicament, le pharmacien peut accompagner et s'assurer de sa bonne adéquation des conseils alimentaires qui peuvent accompagner le traitement.

La troisième partie de ce travail sera donc consacrée aux conseils alimentaires que le pharmacien peut proposer sur différentes plaintes de vie faites par les patients à l'officine comme des problèmes digestifs, ou des pathologies chroniques où le respect de l'identité nutritionnelle du patient faciliterait l'observance des conseils hygiéno diététiques.

Pour terminer, la dernière partie présentera les résultats d'un questionnaire de comptoir sur certaines habitudes alimentaires et informations sur l'alimentation des patients ayant de l'hypertension artérielle (HTA) ou du diabète de type 2, que j'ai pu faire remplir aux patients de la pharmacie, durant mon stage de 6eme année.

# 1) DIFFERENTES FACETTES DE L'IDENTITE NUTRITIONNELLE

## I. LES GRANDS EVENEMENTS DE L'ALIMENTATION : DE L'AUSTRALOPITHEQUE A AUJOURD'HUI

L'alimentation est un phénomène complexe, qui, pour une meilleure compréhension de son évolution, nécessite de remonter aux origines de l'Homme. Nous allons donc remonter jusqu'à la préhistoire, en passant par la découverte du feu, ou encore la naissance de l'agriculture pour arriver jusqu'à aujourd'hui. Ceci grâce à la découverte et l'étude des squelettes et outils de nos ancêtres. Effectivement, ils ont permis de donner une image du régime alimentaire avec l'étude de leur environnement et des éléments retrouvés comme leurs dents, leurs mâchoires, ou encore l'analyse isotope de leurs os [4] :

- les dents et la taille de la mâchoire présentent des stries horizontales ou verticales qui renseignent sur le régime carnivore ou herbivore
- l'environnement de l'homme renseigne sur la faune et la flore disponible et la présence d'outils pour se nourrir
- l'analyse isotope de la composition des os : présence de  $^{13}\text{C}$  et  $^{12}\text{C}$  pour ceux qui mangeaient exclusivement de la viande ou encore un rapport strontium Sr/Ca calcium qui diminue proportionnellement à la consommation de produits végétaux [5]

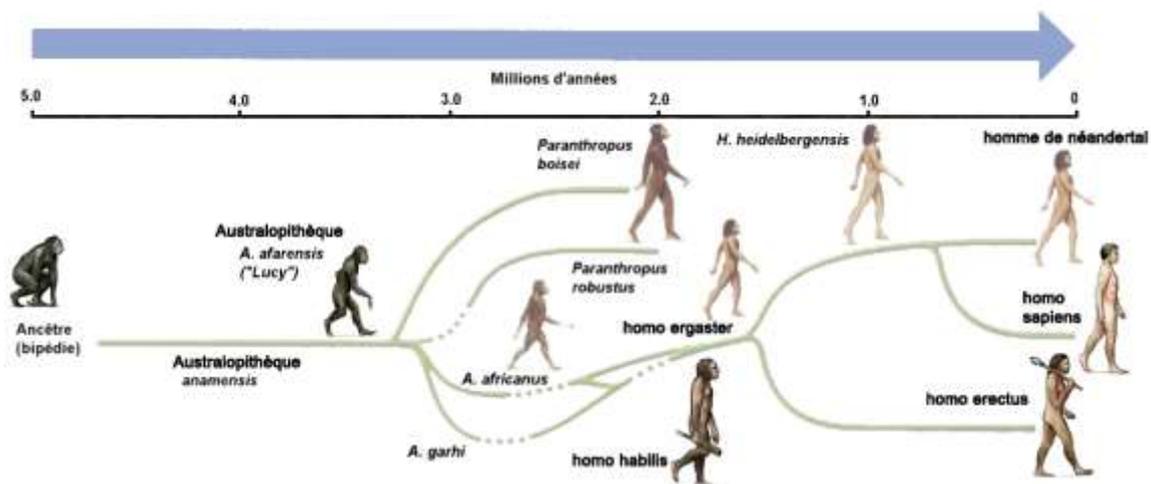


Figure 1: Apparition de l'homme et de ses ancêtres durant ces dernières millions d'années

- La répercussion du climat sur les habitudes alimentaires

Tout d'abord il y a eu le genre *Australopithecus* vers - 4.5 à - 2.5 millions d'années en Afrique. Il en existe plusieurs espèces, dont la plus connue est *Australopithecus afarensis*, celle de Lucy. Cette dernière a permis des avancées anthropologiques, avec notamment une meilleure compréhension de la bipédie grâce à la reconstruction de son squelette.

Leur alimentation était constituée majoritairement de fruits, donc frugivore.[6] Ce sont des aliments faciles à cueillir car ils s'approvisionnaient et vivaient essentiellement dans les arbres, de peur de se faire attaquer par des prédateurs au sol. C'est donc une alimentation peu diversifiée avec un ratio poids/énergie pauvre.

Durant cette période, le climat se mit à changer, on entre alors dans une période de sécheresse. Cette sécheresse a entraîné une perte d'arbres et par conséquent de fruits. Pour les Australopithèques, il fallait trouver de nouvelles sources d'alimentation et donc quitter le milieu arboricole pour se retrouver au contact du sol. Arrivés au sol, ils vont développer leur bipédie et vont trouver des parties souterraines de plantes (tubercules, racines ou bulbes) [3] plus énergétiques mais plus longues à la mastication que leur alimentation précédente.

- La découverte du feu et la pratique de la chasse

Puis arrive la lignée Homo, il y a environ - 2.5 millions d'années. Leurs caractères principaux en comparaison avec les Australopithèques, étaient une bipédie plus évoluée et avantageuse pour la chasse, un cerveau plus gros donc plus demandeur d'énergie et une évolution du système digestif (avec un intestin grêle plus grand et un colon plus petit). La caractéristique de cette lignée est l'apparition d'activités spécifiques à l'humain comme la découverte du feu et la fabrication d'outils pour chasser.[7]

Le premier représentant de la lignée Homo était *Homo habilis* il y a - 2.5 à - 1.5 millions d'années. On attribue à cette espèce les premiers outils en pierre taillée. Avec la période de sécheresse, de nombreux animaux mouraient de déshydratation et de manque de nourriture. L'*Homo habilis* a été le premier à consommer cette carcasse animale grâce aux outils. Ils consommèrent principalement la moelle, la cervelle et autres parties plus riches en graisses et donc plus caloriques que les plantes.

Puis arriva l'espèce *Homo ergaster* de - 1.7 millions d'années à - 500 000 ans. Certains *Homo ergaster* quittèrent l'Afrique et se dirigèrent vers l'Europe et l'Asie. Ils seront nommés *Homo erectus*, qui signifie <<l'homme debout>>.

L'*homo erectus* avait une morphologie très proche de l'homme moderne et avantageuse pour la chasse : jambes plus longues, tête stabilisée, moins rapide mais plus endurant. Grâce à cette morphologie, il va pouvoir consommer plus de viande issue de la chasse que ses prédécesseurs. La maîtrise et l'appropriation du feu lui sont attribués. [3]

Parallèlement à cette alimentation plus calorique due à la chasse, l'espèce *Homo erectus* subit de nombreux changements morphologiques, surtout au niveau du cerveau. Nous pouvons voir avec la figure 2 ci-dessous, que le volume du cerveau a pratiquement doublé par rapport à l'Australopithèque. Conjointement à cette augmentation de la taille du cerveau, il y a eu un rétrécissement des dents et de la mâchoire, sans doute dû à son alimentation, devenue plus facile à mâcher grâce à la chasse et la cuisson.

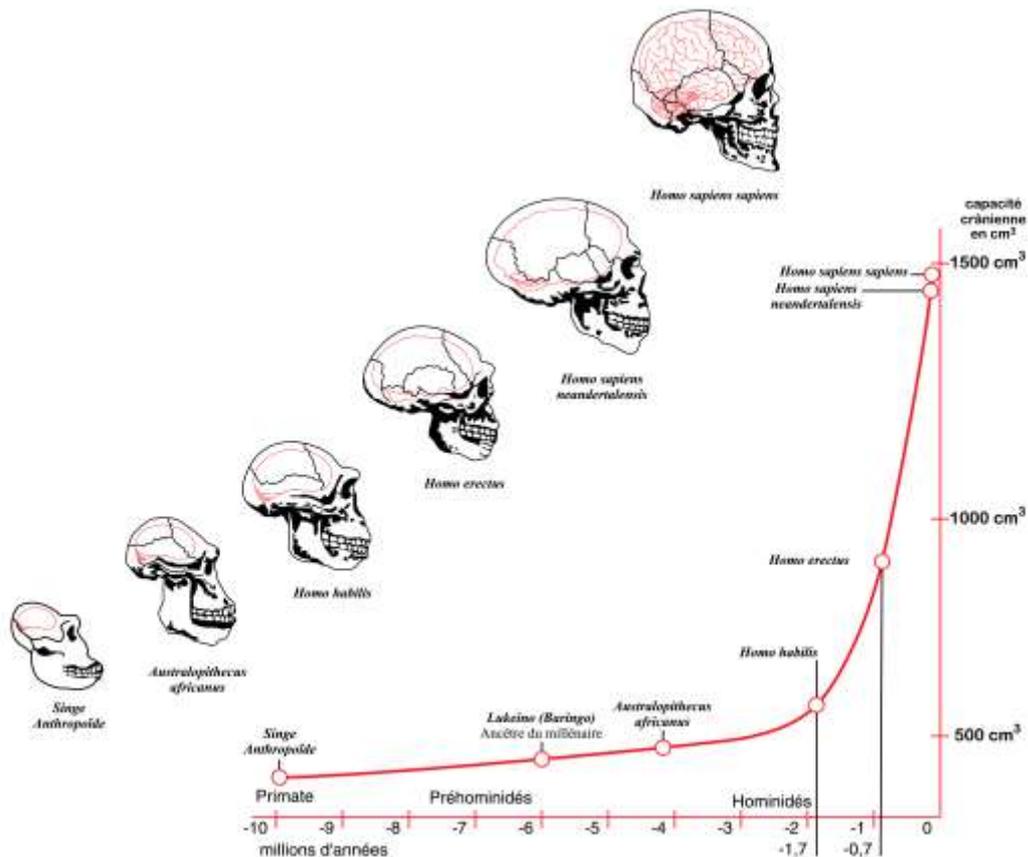


Figure 2 : Evolution de la taille du cerveau selon différentes espèces

Le cerveau a donc subi un changement de taille marqué pendant cette période. Il est connu que le cerveau consomme énormément d'énergie par rapport à sa petite taille. De nos jours, il ne représente que 2% du poids total, mais utilise jusqu'à 20% d'énergie par jour. De nombreuses théories se bousculent pour expliquer cette évolution dont l'hypothèse du 'tissu coûteux' (expensive tissue hypothesis) par Leslie Aiello et Peter Wheeler. [106] Effectivement comme il a été expliqué précédemment, la taille du cerveau a augmenté, ce qui représente une demande d'énergie plus élevée par le cerveau. Il existerait selon cette hypothèse un compromis entre la taille du cerveau et celle du système digestif. Ainsi avec la baisse de la taille du tube digestif et donc une diminution de l'énergie utilisée par celui-ci, les demandes énergétiques du cerveau se sont trouvées favorisées et donc sa croissance aussi.

De plus, l'arrivée de la cuisson comme prédigestion pour casser les fibres et protéines animales a facilité une absorption plus importante des calories dont a pu bénéficier le cerveau.

Puis il y a environ 200 000 ans, [4] est arrivé l'Homo Sapiens, représentant actuel du genre Homo. Cette espèce va découvrir et coloniser le monde entier (Proche orient, l'Asie, Australie, Amérique et l'Europe). Son régime alimentaire va aussi changer, en passant de chasseur-cueilleur à cultivateur-éleveur jusqu'à notre époque avec l'industrialisation des aliments. C'était le principal adepte du régime « chasseur cueilleur » à l'époque du paléolithique. Les grandes lignes de ce régime étaient la chasse, la pêche et la cueillette pour se nourrir. Ils étaient nomades et se déplaçaient en fonction de

la disponibilité alimentaire et selon le climat. Ils disposaient par l'intermédiaire de ce régime d'une grande diversité de plantes (80-100 espèces), des produits animaliers et marins, une activité physique active (marcher, courir, creuser, porter) et une alimentation plus riche en nutriments et antioxydants. Ce régime, appelé régime paléolithique est revenu à la mode depuis ces dernières années, nous en parlerons un peu plus précisément dans la deuxième partie, avec la partie sur la mode alimentaire.

- La naissance de l'agriculture et la révolution industrielle

S'en suivent deux grandes phases qui ont d'importantes répercussions sur notre quotidien et qui ont marqué l'alimentation :

- La première phase est la naissance de l'agriculture, qui a eu lieu au début du Néolithique, il y a environ 8 000 ans. La fin des périodes glacières a permis d'avoir des ressources naturelles plus abondantes dans certaines régions, favorisant ainsi la sédentarisation des populations. Aussi débute la domestication des plantes, la culture de céréales propres aux différentes parties du monde comme le blé (Proche Orient), le riz (Asie) et l'élevage de moutons, chèvres ou encore de bovins. Les conséquences qui en résultent au niveau de l'alimentation sont une perte de diversité nutritionnelle due à la baisse de la chasse et de la cueillette. De plus, l'homo sapiens se rend dépendant des terres et du climat pour l'apport alimentaire. Malgré d'immenses progrès accompagnant cette période comme la civilisation ou l'écriture, elle sera synonyme de périodes de famine et d'épidémies. [4]

-La deuxième phase est la révolution industrielle, au 19ème siècle. Pendant cette période, le système alimentaire va changer et nous entrons dans la période agroalimentaire.

L'agriculture sera la première à être impactée. Le rapport avec les animaux va muter, nous allons passer d'un 'produit' d'élevage à un objet de production. Les aliments vont être sélectionnés en fonction de leurs résistances et leurs rendements. Ainsi nous allons perdre de plus en plus les aliments dits saisonniers. Et pour finir, la chaîne alimentaire va être 'optimisée'. Nous entrons dans une alimentation dite "de masse". La production va augmenter grâce aux progrès technologiques et aux nouvelles techniques agricoles. La conservation des aliments sera de plus en plus longue grâce à la congélation. La distribution et la commercialisation vont grandir avec la multiplication de grandes surfaces.

Cette phase va entraîner une explosion de la consommation de sucres, de viandes, d'huiles et de céréales.

- La naissance des fast foods

Pour terminer notre voyage dans le temps, depuis les années 1950, un nouveau concept d'alimentation est arrivé dans nos habitudes de vie : le fast food. Avec une restauration rapide qui allie 'à emporter, drive ou sur place' et des prix accessibles, généralement moins de 10€, elle propose divers aliments comme des sandwichs, des hamburgers ou encore des pâtes.

Considérée comme trop calorique (on peut retrouver 1500 kcal avec un menu), trop sucrée (pain, boisson, sauce), trop salée (frites, hamburger) et trop grasse, et tout cela ingéré en un temps record, (ex : certains fast food de Tokyo, on paye le temps passé à table), les fast food réinventent la façon de manger. Ils ont une répercussion sur la santé des personnes et sont liés à la montée des maladies

contemporaines. Malgré une image négative des fast food, ces derniers s'imposent toutefois dans nos habitudes de consommation et se multiplient dans notre environnement.

De nos ancêtres à aujourd'hui, l'alimentation a donc subi de nombreuses évolutions en fonction de l'environnement, des produits disponibles ou encore des progrès techniques. Cela a mis en évidence une baisse de la diversité et de la richesse des aliments en nutriments.

A l'époque des australopithèques jusqu'à l'homo Erectus, ils prenaient le temps de se nourrir, de varier les apports et de chasser. Ils apprivoisaient la nature et ce qu'elle leur offrait.

Depuis le néolithique, notre alimentation est en pleine mutation et tout cela en un temps record. Les aliments sont sélectionnés en fonction de leur rentabilité et les méthodes de stérilisation et de conservation favorisent les aliments présents en toute saison. Les produits bruts et de saisons ne sont plus d'actualité. Nous sommes donc dans une alimentation de masse et de rentabilité. Manger plus vite, avec des aliments qui se cuisinent rapidement et qui se conservent longtemps. L'homme s'adaptait à la nature et à son environnement, maintenant c'est le contraire. L'exemple le plus parlant est notre biodiversité qui est de plus en plus menacée (déforestation, espèce en voie de disparition).

Pour terminer cette partie, "en 2 générations, nos sociétés ont balayé des millénaires d'une évolution culturelle en [...] ressources végétales et animales" constate Pascal Picq dans un rapport de la fondation Louis Bonduelle sur 'Comprendre l'évolution de nos comportements alimentaires pour améliorer ceux de demain'. L'état de santé alarmant et la hausse de maladies comme l'HTA ou le diabète, nous obligent à remettre en question notre alimentation actuelle considérée comme trop salée, trop sucrée, trop riche, trop hâtive et à revenir à notre propre identité alimentaire et au respect de notre corps qui se perd sous l'influence du monde extérieur.

## II. L'ANATOMIE COMPAREE

Aujourd'hui, chacun affirme ses différences par la composition de son alimentation, allant jusqu'à clamer pour certains son universalité pour l'être humain.[111] Certains groupes viennent à exclure les produits issus des animaux comme les végétariens et d'autres ne peuvent pas imaginer le simple fait de ne plus consommer de viande.

A travers l'existence de différents groupes, la capacité de l'homme à manger des produits animaliers et végétaux et au vu la diversité alimentaire trouvée dans les grandes surfaces, nous pouvons d'affirmer que nous avons un comportement omnivore. Mais pouvons-nous affirmer que ce comportement est en adéquation avec l'identité alimentaire de chacun ?

Pour essayer de répondre à cette interrogation, nous allons comparer notre anatomie à ceux des autres mammifères car comme le dit le docteur Milton Mills [107] (directeur adjoint de la médecine préventive pour le PCRM), ont un régime alimentaire naturellement adapté à leur anatomie et leur physiologie que ce soit pour se procurer ou pour consommer la nourriture et ne sont pas totalement conditionnés par le monde extérieur.

De plus, l'observation des caractéristiques des animaux peut nous amener à mieux comprendre notre fonctionnement. Nous prendrons donc en premier temps, la comparaison de l'anatomie d'un humain à un autre mammifère carnivore, végétarien et omnivore. Puis en deuxième partie, nous comparons l'anatomie digestive au sein de l'ordre des primates.

**Tableau 1 : Anatomie comparée de l'appareil digestif de l'homme avec des mammifères omnivores, herbivores et carnivores issues du site [111] (1)**

	Carnivore	Omnivore	Herbivore	Humain
<b>Dents (incisives)</b>	<i>Courtes et pointues</i>		<i>Larges, plates, en forme de bêche</i>	
<b>Dents (canines)</b>	<i>Longues, pointues et incurvées</i>		<i>Insignifiante ou longue (dissuasion, ou aucune)</i>	<i>Courtes et émoussées</i>
<b>Dents (molaires)</b>	<i>Tranchante, en forme de lame dentelée</i>	<i>Tranchantes et/ou aplaties</i>	<i>Aplaties, en cuspides aux surfaces complexes</i>	<i>Aplaties, cuspides aux surfaces nodulaires</i>
<b>Mastication</b>	<i>Aucune ; avale complètement sa nourriture</i>	<i>Avale sa nourriture et/ou l'écrase simplement</i>	<i>Nécessité d'une mastication importante</i>	
<b>Salive</b>	<i>Aucune <u>enzyme</u> digestive</i>		<i>Enzyme digestive glucidique</i>	
<b>Estomac : Type</b>	<i>Simple</i>		<i>Simple ou à poches multiples</i>	<i>Simple</i>
<b>Estomac : Acidité</b>	<i>&lt;= pH 1 en présence de nourriture</i>		<i>pH 4 à 5 en présence de nourriture</i>	
<b>Estomac : Capacité</b>	<i>60% à 70% de l'appareil digestif</i>		<i>&lt; 30% de l'appareil digestif</i>	<i>21% à 27% de l'appareil digestif</i>
<b>Longueur intestin grêle</b>	<i>3 à 6 fois la longueur du corps</i>	<i>4 à 6 fois la longueur du corps</i>	<i>10 à plus de 12 fois la longueur du corps</i>	<i>10 à 11 fois la longueur du corps</i>
<b>Côlon</b>	<i>Simple, court et lisse</i>		<i>Long, complexe; parfois sacculé</i>	<i>Long et sacculé</i>
<b>Foie</b>	<i>Peut détoxifier la vitamine A</i>		<i>Ne détoxifie pas la vitamine A</i>	
<b>Reins</b>	<i>Très concentrés en urine</i>		<i>Peu concentrés en urine</i>	
<b>Ongles</b>	<i>Griffes acérées</i>		<i>Griffes aplaties ou</i>	<i>Griffes aplaties</i>

**Tableau 2 : Anatomie comparée de l'appareil digestif de l'homme avec des mammifères omnivores, herbivores et carnivores (2)**

	Carnivore	Omnivore	Herbivore	Humain
<b>Muscles faciaux</b>	<i>Réduits</i>		<i>Bien développés</i>	
<b>Angle de mâchoire</b>	<i>élargi</i>		<i>peu élargi</i>	
<b>Articulation de la mâchoire</b>	<i>Au même niveau que les molaires</i>		<i>Au dessous du niveau des molaires</i>	
<b>Mouvement de la mâchoire</b>	<i>Cisaillement; mouvements d'un côté à l'autre restreints</i>		<i>Pas de cisaillement; déplacement d'un côté à l'autre, d'avant en arrière</i>	
<b>Principaux muscles maxillaires</b>	<i>Temporaux</i>		<i>Masséters et ptérygoidiens</i>	
<b>Rapport</b>	<i>Grand</i>		<i>Petit</i>	
<b>Ouverture de la bouche / Taille de la tête</b>				

#### **La cavité buccale :**

La cavité buccale sert à la première étape du processus de digestion. Elle accueille la nourriture sous différentes formes crue ou cuite. Elle va pouvoir participer à la digestion selon différentes manières : mastication, mélange avec la salive, brassage du bol alimentaire.

- Chez les mammifères herbivores, les incisives plates et en forme de bêche, ainsi que les canines insignifiantes ou longues ont pour but de couper, d'éplucher et de mordre les aliments de texture tendre.  
De plus, l'herbivore possède une petite ouverture de la cavité buccale par rapport à la taille de la tête, ce qui facilite les mouvements d'avant en arrière de la nourriture. Il a des muscles masticateurs développés dont les principaux sont le masséter et le ptérygoidien.  
Grâce aux dents, aux mouvements de la mâchoire et aux muscles présents, la cavité buccale va donc mastiquer et faire avancer la nourriture vers le tube digestif.  
L'enzyme glucidique, l'amylase, commencera à décomposer certains sucres comme l'amidon, la cellulose ou le glycogène présents majoritairement dans les végétaux.
- Le groupe des carnivores et des omnivores partage lui aussi les mêmes caractéristiques structurelles pour la cavité buccale sous réserve de quelques petites différences. Avec des incisives courtes et pointues, des canines longues et pointues et des molaires tranchantes, cela va leur permettre de saisir, de poignarder et de tuer leur proie lors de la

chasse.

L'ouverture de la bouche par rapport à la tête est grande et stable car la nourriture est peu ou pas mastiquée. Cela facilite le développement des forces utilisées à saisir directement la nourriture. Il n'y a pas de présence d'enzyme digestive, ce qui se justifie pour les carnivores, car ils se gavent rapidement sans mâcher la nourriture.

- La dentition de l'homme est assez proche de l'herbivore excepté les canines. Avec les différentes caractéristiques comme les muscles masticatoires développés et la présence d'amylase salivaire, leur dentition est plus tournée vers la mastication et une préparation à la digestion du bol alimentaire contrairement au groupe des omnivores et carnivores qui n'ont pas la capacité de mastiquer. Donc la cavité buccale de l'homme serait plus tournée vers une consommation de végétaux, une consommation qui requiert un travail masticatoire et la possibilité de commencer la digestion grâce à l'amylase salivaire.

### **L'estomac :**

Le rôle de l'estomac est d'accueillir le bol alimentaire et de poursuivre la digestion des nutriments par l'intermédiaire des sucs gastriques (HCl). L'un des points forts de l'estomac est sa contenance due à sa grande souplesse.

- L'estomac pour l'herbivore représente 20-30% de la taille du tube digestif. Sa taille et sa forme lui permettent de faire le tri entre ce qui doit être malaxé et pré digéré, comme les lipides et protéines, alors que les glucides continuent leur digestion directement vers l'intestin. En présence de nourriture son pH est de 5.
- Pour le carnivore et l'omnivore, l'estomac est simple et de grande capacité. Il représente 60 à 70% de la capacité totale du système digestif. Sa grande taille permet de digérer le repas de la chasse au repos, car la viande crue est un aliment facile à digérer et n'a pas besoin de l'intervention de l'intestin. Le pH gastrique est de 1 en présence de nourriture et permet de digérer rapidement la viande et de traiter les bactéries si la viande est en décomposition.
- L'homme présente une anatomie de l'estomac proche de l'herbivore avec des caractéristiques du carnivore et de l'omnivore.

Le tableau n'est pas complet et ne précise pas que le pH gastrique lui est propre en fonction de l'alimentation. Comme cité dans le tableau, l'acidité de l'homme en présence de nourriture est de 4 à 5, lorsque que l'alimentation est de type végétarien. Mais comme dit précédemment, l'homme a un comportement omnivore. Dès lors qu'il y a une consommation plus élevée de viandes, le pH de l'estomac devient plus acide pour éviter les risques d'expositions aux agents pathogènes, pouvant aller jusqu'à un pH de 1.5.[108]

### **L'intestin grêle :**

- Pour les herbivores, l'intestin grêle mesure jusqu'à 10 fois la longueur du corps. Ceci peut s'expliquer par la digestion des végétaux qui est généralement plus longue à cause des fibres qu'ils contiennent. De plus, les plantes à forte proportion de fibres (cellulose) doivent fermenter dans l'intestin, afin d'atteindre leur valeur nutritive maximale. L'intestin est donc plus long pour permettre ce temps de fermentation et d'extraction des nutriments.

- Les carnivores et omnivores ont un intestin beaucoup plus court. Ceci s'explique par la digestion préalable dans l'estomac des viandes, d'où une absorption des nutriments facilitée, sans fermentation supplémentaire dans l'intestin. Sa courte taille permettra d'éviter la putréfaction et macération de la viande et ainsi d'être mieux éliminée dans le colon.
- Pour l'être humain, l'intestin grêle mesure entre 3 et 6 mètres avec une longueur réelle d'absorption de 7 km si on le mettait à plat. Une taille est aussi élevée et imposante car l'alimentation, une fois arrivée dans l'intestin, est sous forme d'une multitude de molécules riches en énergie qui doivent être digérées par les sucs pancréatiques et hépatiques pour être absorbées par l'intestin à destination ensuite de la circulation sanguine. La longueur de l'intestin grêle est très supérieure à la taille du corps et sa variabilité de longueur d'un individu à un autre peut s'expliquer selon que l'individu est de tendance herbivore (6 mètres) ou plutôt carnivore (3 mètres).

### **Le colon :**

Le colon ou gros intestin, fait partie de la dernière portion du système digestif avec l'anus. Il a pour but principal de concentrer et d'éliminer les déchets de l'organisme, de réabsorber leur eau dans un souci d'économie et au final d'évacuer les selles.

- Pour l'humain et l'herbivore, le colon est plus long car il absorbera l'eau, et interviendra dans la production de vitamines ainsi que la fermentation des matières végétales.
- Pour le carnivore et l'omnivore, le colon est simple et court car son seul but est l'absorption de l'eau et l'élimination des déchets carnés.

De ces comparaisons anatomiques, se dégagent 3 groupes :

#### - Les herbivores:

Avec une dentition généralement plate et large, la cavité buccale des herbivores est plutôt tournée vers la mastication d'aliments mous, fibreux comme les fruits ou les légumes.

Le pH de l'estomac est de 5 et n'a pas forcément besoin d'être plus acide car leur alimentation n'est pas riche en viande. Leur intestin est plus long que les carnivores et omnivores pour permettre la fermentation bactérienne et une meilleure assimilation des aliments (fibres alimentaires, plantes à celluloses) avec tout de même un risque élevé de putréfaction de la viande dans l'intestin.

#### - Les carnivores et omnivores :

A l'opposé, les carnivores et omnivores présentent une cavité buccale plus tranchante et favorable à la chasse, ils peuvent alors avaler d'un coup sec leur nourriture sans aide de pré mastication ou digestion. L'acidité de l'estomac joue aussi un rôle important. Son pH de 1 facilite la digestion des muscles et os, aide à décomposer les protéines et tuer les bactéries présentes dans la viande en décomposition. Leur intestin et leur colon sont plus courts que les hommes et herbivores, car la digestion de la viande est faite en majorité dans l'estomac, et par conséquent la viande aura besoin d'être éliminée rapidement par le colon pour éviter toute macération et putréfaction dans l'intestin.

- Les humains

Les tableaux étant issus d'un site végétarien, nous pouvons facilement imaginer la conclusion que veulent apporter les données présentes. D'après les différentes observations anatomiques, l'homme serait proche de l'herbivore. La longueur de notre intestin ne serait pas vraiment en faveur de la consommation de viande car elle aurait plus de chance de se putréfier et donc devenir toxique. De plus la présence d'amylase dans la salive et d'un PH aux environs de 5 pour l'estomac, nous laisse penser que la consommation de végétaux et de fruits est adaptée.

Mais chez certains individus, la longueur de l'intestin variant du simple au double, les canines pouvant être plus développées, les enzymes glucidiques plus rares, il est plus logique de comprendre que ces individus pourraient avoir un régime de type plutôt carnivore et que d'autres seraient plus adaptés à des régimes de type herbivore, et d'autres encore, à des régimes de type omnivore.

L'analyse de ce précédent tableau comparatif laisserait supposer que l'humain est herbivore, et les défenseurs de ce point l'ont largement utilisé. Cependant si l'on reprend l'étude de l'anatomie comparée plus en détail du tube digestif au sein de l'ordre des primates, on pourra comprendre que l'humain n'est pas strictement herbivore.

**Tableau 3 : Proportion en pourcentage des composants de l'appareil digestif chez différents primates**

<i>Species</i>	<i>Stomach</i>	<i>Small Intestine</i>	<i>Cecum</i>	<i>Colon</i>	<i>Source of Raw Data</i>
<i>Gorilla gorilla</i> (gorilla)	25	14	7	53	<i>a</i>
<i>Pongo pygmaeus</i> (orangutan)	17	28	3	54	<i>a</i>
<i>Pan troglodytes</i> (chimpanzee)	20	23	5	52	<i>a</i>
<i>Hylobates syndactylus</i> (siamang)	24	25	1	49	<i>a</i>
<i>Hylobates pileatus</i> (pillated gibbon)	24	29	2	45	<i>a</i>
<i>Homo sapiens</i> (human)	17	67	n.a.	17	<i>b</i>
<i>Homo sapiens</i>	24	56	1	19	<i>c</i>
<i>Homo sapiens</i>	10	63	3	23	<i>d</i>

SOURCES: *a*, Chivers and Hladik (1979); *b*, Maynard and Loosli (1969); *c*, D. J. Chivers, pers. comm.; *d*, R. W. Sussman, pers. comm. All calculations of relative volumes by the author.

NOTE: These figures are not scaled with respect to inter-specific differences in body size and as such should only be used inter-specifically as an indication of the *pattern* of gut proportions of the different species. As data are often taken from immature specimens or single specimens, all of these data, perhaps excluding those for *Homo sapiens*, should be regarded as rough estimates.

### Le Caecum, le colon et le ratio intestin grêle / colon :

Par observation du tableau 3 ci-dessus, nous remarquons que tous les primates n'ont pas le même ratio intestin grêle/colon :

- Pour les humains, l'intestin grêle représente 56 à 67% du tube digestif, l'estomac et le colon 17 à 23%. De plus, l'importance du caecum est minime, 0 à 3%.
- Pour les autres primates (gorille, chimpanzé orang outan...), l'intestin grêle et l'estomac représentent environ 20% du tube digestif, et le colon représente à peu près la moitié du système digestif de 45 à 54%. Le caecum est plus développé que l'homme allant de 1 à 7%.

La différence entre les primates se trouve principalement au niveau du ratio intestin / colon et de l'importance du caecum. Pour comprendre cette différence, nous pouvons observer l'alimentation des primates avec le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : La composition de l'alimentation chez les primates

<i>Species</i>	<i>Fruit</i>	<i>Leaves, Shoots, and Stems</i>	<i>Other Plant Foods</i>	<i>Animal Matter</i>	<i>Source</i>
<i>Gorilla gorilla</i> <i>beringei</i> (mountain gorilla)	2	86	2 flowers 7 wood 3 roots	Negligible— "grubs"	<i>a</i>
<i>Pongo pygmaeus</i> (orangutan)	53 (often unripe)	25	15 bark	<1 insects	<i>b</i>
<i>Pan troglodytes</i> (common chimpanzee)	63 (ripe) 68	20 28	— gum	3 insects 4 insects, eggs, fledglings <sup>b</sup>	<i>b</i> <i>c</i>
<i>Pan paniscus</i> (pygmy chimpanzee)	—	—	—	termites(?)	<i>d</i>
<i>Hylobates</i> <i>syndactylus</i> (siamang)	36	43	6 flowers	15	<i>e</i>
<i>Hylobates lar</i> (lar gibbon)	50	29	7 flowers	13	<i>e</i>
<i>Hylobates agilis</i> (agile gibbon)	58	39	3 flowers	1	<i>e</i>
<i>Homo sapiens</i> (modern hunt- er-gatherers, excluding high- est latitudes)		Plant foods, ≥60		ca. 30–40	<i>f</i>

SOURCES: *a*, Fossey and Harcourt (1977); *b*, Rodman (1984); *c*, Hladik (1977); *d*, Kano (1983); *e*, Gittins and Raemaekers (1980); *f*, Lee (1968).

Pour les primates non humains, leur alimentation est composée principalement de feuilles, de tiges, de racines, de fruits et de quelques insectes, donc des aliments riches en fibres et végétaux. Le caecum et le colon permettent de digérer les fibres par fermentation lactique. Généralement, nous retrouvons chez les herbivores et rongeurs, un large caecum qui favorise la consommation de feuilles vertes ou encore des racines, donc de la cellulose

La différence avec l'homme est qu'il consomme en moindre partie ces aliments comme des racines, tiges qui apportent des fibres, ce qui a une répercussion sur la taille du caecum et du colon ; ils sont donc réduits au cours de l'évolution, jusqu'à disparition du caecum dont le vestige est l'appendice iléo-caecal.

Pour conclure sur l'anatomie comparée, remarquons que le régime alimentaire de l'Homme ne peut

être catalogué d'omnivore, de carnivore ou bien d'herbivore. L'anatomie de chacun participe fortement à définir le régime adapté et donc à définir l'identité nutritionnelle de chacun. Au cours de l'évolution, l'espèce humaine s'est adaptée aux différents climats et ressources de la terre, si bien que nous pouvons lui imaginer un régime propre "d'adaptivore".

Mais l'adaptation s'est faite sur des milliers d'années et l'anatomie a pu s'adapter tranquillement aux ressources. A notre époque, l'adaptation ne peut se faire, les modifications des ressources alimentaires sont trop rapides, l'anatomie et la physiologie ne peuvent s'adapter, aussi pour éviter toutes sortes d'inconforts digestifs, de maladies, il nous faut connaître comment nous sommes constitués, quelle est notre anatomie. Mais comment ? L'observation de la dentition ? C'est un début. L'analyse des enzymes salivaires, l'imagerie et la mesure de notre tube digestif ? Mais c'est peu envisageable pour tous.

Aujourd'hui, pour faire face à ce que la société économique tente de nous imposer et qui est à la cause de nombreuses pathologies, il ne reste que l'instinct, l'écoute des besoins du corps et de sa satiété. Ainsi le maître mot est le respect de l'instinct, il nous amène à nous questionner sur le monde actuel et l'absence de respect de l'instinct alimentaire, avec des normes physiologiques imposées par « on ne sait qui », et la pression des publicités et de l'industrie alimentaire sur notre alimentation.

Chaque humain est unique au point de vue génétique, biochimique, physique et comportemental et ce même en comparaison à l'échelle des primates qui font partie du même ordre.

Comme chez les primates non humains, les humains selon leur culture, leur localisation géographique ont des identités alimentaires très différentes et il apparaît évident qu'ils doivent avoir une anatomie digestive différente en adéquation avec leur alimentation. Un exemple évident est le touriste en déplacement « exotique » qui aura systématiquement un dérèglement intestinal face à un régime alimentaire inhabituel lors de ses voyages.

L'identité nutritionnelle de chaque individu va déterminer ses goûts et sa façon de tolérer certains aliments. Un régime consensuel ne peut être envisagé pour la simple raison que chacun a ses propres particularités. Ainsi le conseil alimentaire que chaque professionnel de santé prodigué devra donc s'adapter au profil de chaque patient, tout en respectant l'instinct alimentaire du patient, encore faut-il que cet instinct soit le bon.

### III. L'EVOLUTION DE L'ALIMENTATION : DE LA NAISSANCE A LA FIN DE VIE

Aux différents stades de la vie correspondent des besoins alimentaires qui évoluent et qui nécessitent d'être pris en compte dans le conseil alimentaire. C'est pour cette raison que dans cette partie, nous allons mettre en avant le comportement et l'alimentation spécifique à chaque âge de la vie d'un être humain pour permettre un conseil plus adapté.

- **Le nourrisson de 0 à 3 ans : du lait maternel à l'introduction des aliments**

A la naissance, l'enfant n'a pas encore toutes les capacités pour digérer tous les aliments. Le lait maternel et infantile seront donc ses premiers aliments jusqu'à environ 6 mois. [35] [36] La quantité et la qualité du lait maternel vont évoluer au fil du temps et le lait aura une composition adaptée aux besoins et à la croissance du nouveau-né puis du jeune enfant.

Effectivement, suite à l'accouchement, avant que le lait ne soit produit par les glandes mammaires, il y a production d'un premier « lait » : le colostrum, pendant les premiers jours, riche en protéines et anticorps qui assurent au nouveau-né une protection immunitaire. Puis le colostrum va évoluer vers le lait de transition, enrichi en glucides et lipides pour enfin la production du lait maternel.

#### La composition du lait maternel [45]:

- Le principal constituant sera l'eau, à hauteur de 88g/L.
- La teneur en protéine sera de 8 à 12g/L. Il y aura environ 40% de caséine et 60% de protéines solubles comme les immunoglobulines, la lactoferrine ou encore les facteurs de croissance. Ils assurent une bonne absorption et un apport en acides aminés en adéquation avec les besoins du nourrisson.
- La teneur en lipide sera d'environ 35g/L. Nous retrouvons une composition assez riche en cholestérol (2,6 à 3,9 mM/L), des acides gras polyinsaturés et des acides gras dit essentiels de la famille des oméga 3 et 6. Leur digestibilité est bonne car il y a présence dans le lait maternel, d'une lipase dépendante des acides biliaires du nouveau née qui permet de les digérer.
- La teneur en glucide est de 75g/L avec environ 6,3g de lactose et 1,2g d'oligosaccharides.
- En complément, il y aura une teneur faible mais suffisante pour couvrir les besoins du bébé de minéraux, d'oligoéléments et de vitamines (calcium, phosphore..).

La quantité de lait et sa composition vont évoluer au cours de la croissance de l'enfant mais l'ensemble de ces composants ne sera pas fourni à l'identique tout au long de la tété. En effet, au cours de la tété, nous distinguons 3 flux de production du lait sur une période totale de l'ordre de 10-15 min, qui correspondent à trois compositions différentes du lait produit:

- Le premier flux, en début de la tété correspond à un lait va être d'aspect clair, riche en eau et en sucres pour calmer la soif essentiellement et rapidement répondre aux besoins « en urgence ».
- Le second flux arrive en milieu de tété : le lait devient plus dense, avec une concentration de protéines plus grande pour répondre aux besoins énergétiques
- Le troisième et dernier flux, en fin de tété : le lait va s'enrichir en graisse pour réguler l'appétit du bébé et apporter la sensation de satiété.

Entre chaque flux, 30 secondes à 1 min sans flux peuvent avoir lieu. Cette succession de flux, nous montre l'importance de laisser le bébé téter jusqu'à la fin.

Le lait maternel sur la somme totale des 3 flux, est donc un aliment complet et sera conseillé en première intention. L'OMS interdit pour cela la publicité du lait de 1<sup>er</sup> âge pour favoriser l'allaitement durant les premiers mois du nouveau-né.

Cependant si l'allaitement n'est pas pratiqué, il y a possibilité de consommer du lait infantile maternisé 1<sup>er</sup> âge et 2<sup>ème</sup> âge, qui correspondent à des préparations industrielles destinées aux jeunes enfants.

Vers le 6eme mois, il doit y avoir un sevrage progressif du lait maternel ou infantile avec l'introduction progressive d'aliments nouveaux et d'aliments « solides ». Pendant cette transition lait/nourriture, il est n'est pas rare d'observer des effets digestifs comme une constipation. L'appareil digestif du nourrisson s'adapte à sa nouvelle alimentation, il faudra procéder progressivement en introduisant de très petites quantités, d'un aliment nouveau à la fois, et surveiller des signes de difficultés ou d'inadaptation pouvant être graves (Perte de poids,...) et cités dans la 3eme partie.

#### L'introduction à la nourriture : un apprentissage

Aux alentours du 6eme mois, le bébé va commencer à avoir des dents, savoir « mastiquer » et déglutir. Ses capacités digestives vont s'accroître, plus aptes et développées. Il y aura possibilité d'introduire en complément du lait, les premiers aliments sous forme liquide, semi liquide comme les légumes (carotte) et fruits (pomme), généralement bien tolérés. Il faudra également faire attention à leurs teneurs en fibres, qui seront plus difficiles à digérer. (cf Tableau des aliments riches en fibres dans la partie III). Les aliments comme la viande, le poisson, les œufs, les féculents, les fruits pourront être introduits mais au fur et à mesure et sans précipitation, en respectant les conseils médicaux de diversifications alimentaires afin de permettre au système digestif de s'adapter. Cette diversification commencera quand l'enfant spontanément, ira prendre dans l'assiette de ses parents des morceaux et doit se faire de manière progressive pour chaque aliment nouveau et les textures (liquide, purée, solide). Il faudra respecter le rythme d'adaptation du nourrisson, certains sont contents de découvrir d'autres un peu moins. Le plus important sera d'être à l'écoute en respectant ses goûts et ses préférences pour lui permettre de rester en contact avec ses signes de satiété et son identité nutritionnelle, c'est à dire avec les aliments qui conviennent à l'évolution de son organisme et à son système digestif.

- **De 3 à 12 ans : Une alimentation de petit adulte**

C'est une période où l'enfant va manger comme l'adulte mais en petite quantité. L'enfant continue sa phase d'apprentissage et d'éducation au goût des aliments. En tant que parent il faudra respecter ses goûts et ses aversions alimentaires, donc son instinct alimentaire doit être guidé par sa constitution digestive, enzymatiques etc... Il sera également important de respecter ses signes de satiété afin qu'il sache toujours ne pas s'alimenter plus que de besoin.

L'enfance et devenir de l'instinct alimentaire :

Avec les années, l'instinct alimentaire et les envies réelles de l'enfant se perdent et sont dirigés en grande partie par les principes d'éducation et par le commerce qui le poussent respectivement vers une sur-alimentation souvent pour « finir son assiette », manger de tout, ne pas faire de caprice, et vers une surconsommation de sucres, de produits transformés et additifs chimiques, et cela hélas pour certains depuis la naissance.

L'enfance sert de base et de référence pour le restant de la vie de chaque individu. Les bonnes et mauvaises habitudes sont souvent acquises très jeune, même dans le domaine de l'alimentation. A. K. Ventura et J. Mennella (2011) [46] mettent en avant dans leur étude que le goût des enfants pour le sucre n'est pas seulement un fait de notre temps mais serait inné. Ce goût pour les aliments et boissons sucrées serait donc universel et évident chez les nourrissons et les enfants du monde entier sans doute en adéquation avec la composition salivaire en amylase et le ratio grêle/colon, mais aucune étude à ma connaissance n'a été faite sur cette adéquation anatomique et biochimique.

Si notre société nous incite de façon répétée à ingérer des aliments sucrés très souvent industriels, nous renforçons et habituons dès l'enfance, le goût pour le sucre et surtout il devient un « besoin » inapproprié. C'est pour cela qu'il faudrait inciter l'enfant à goûter de tout en aliment non transformé pour lui permettre de découvrir ses réels goûts alimentaires.

De plus les enfants s'alimentent en fonction de leurs besoins car ils ne sont pas encore totalement conditionnés par le monde extérieur. A l'image de beaucoup de parents inquiets, quand l'enfant ne termine pas l'assiette, il peut s'en suivre un chantage affectif pour terminer l'assiette comme 'une dernière cuillère pour maman...' qui va pousser l'enfant à manger et à se forcer à l'encontre de son envie et de ses besoins. Ainsi, il ne faut pas que l'enfant mange pour rassurer l'entourage, pour obéir ou faire plaisir aux parents mais pour assouvir uniquement ses besoins alimentaires. [43]

L'enfance est une base qui doit être solide car elle influence grandement son comportement et l'instinct alimentaire. Comme le dit Marie Claire Thareau, [38] spécialiste de l'analyse sensorielle et du goût, « un enfant ne mange pas un aliment parce qu'il est bon pour la santé mais parce qu'il lui plaît ». Il faut lui donner goût au plaisir de manger en le guidant par les 5 sens (toucher, odorat, la vue, l'ouïe et le goût) en l'accompagnant dans la découverte des aliments. Si jamais l'enfant rejette certains aliments, il y aura possibilité de le faire devenir acteur de son alimentation par le fait d'aller faire les courses ou encore de cuisiner, pour lui permettre d'adhérer plus facilement à un aliment, il sera aussi possible de jouer sur la présentation et les associations différentes de cet aliment pour lui permette de mieux y adhérer, tout en ne le forçant pas pour respecter ses aversions innées.

- **L'adolescence de 12 ans à 18 ans : la croissance s'accélère tout comme leur alimentation**

Depuis la naissance, l'enfant apprend et découvre la vie et l'alimentation. L'adolescence sera une période synonyme de bouleversement sur différents points.[35]

Tout d'abord le comportement. L'adolescent va chercher à être plus autonome en s'opposant aux habitudes acquises depuis son enfance. Il va remettre en question son mode de vie et l'autorité. Il va ainsi chercher à s'affirmer dans ses choix, que cela soit vestimentaire, de pensée ou alimentaire. Puis il y a aussi l'arrivée de la puberté avec un bouleversement hormonal et des modifications rapides du corps (sa taille, son poids peut doubler pendant cette période).

Ce changement de comportement et la puberté auront une répercussion majeure sur son alimentation :

- Une alimentation en plus grande quantité : augmentation des protéines, des vitamines, des minéraux pour assurer une bonne croissance tant pour les filles que pour les garçons. Il faut dans cette période au maximum garder une alimentation variée, même si l'adolescent (e) est plus facilement attiré(e) par des alimentations hautement caloriques comme ceux des fast food. Effectivement, les besoins caloriques vont atteindre leur maximum (jusqu'à 3000 kcal pour les garçons, 2400 kcal pour les filles) pour couvrir les besoins de bases et supplémentaires (croissance et puberté).
- L'apparition chez certains de troubles du comportement alimentaire (TCA) : C'est une période délicate, où le corps va changer et l'image de soi va être touchée et/ou l'histoire familiale peut être difficile.

Parmi les TCA, nous retrouvons l'anorexie mentale et la boulimie nerveuse :

L'anorexie mentale est une TCA qui résulte de la peur de grossir en mangeant normalement. Cela se transforme en une pensée obsessionnelle et touche l'image personnelle et corporelle. Elle se manifeste par une restriction alimentaire drastique aboutissant à terme à un amaigrissement morbide.

La boulimie nerveuse se caractérise par des crises compulsives d'aliments qui sont des phases où la prise alimentaire est faite de manière incontrôlable et disproportionnée, suivies de vomissements volontaires.

Ces deux TCA peuvent se retrouver principalement à l'adolescence. Elles peuvent être dangereuses et avoir de graves répercussions sur la santé. Pour essayer de minimiser le risque, les parents doivent rester attentifs et ne pas perdre le lien familial qui les lie à leur enfant. Par ailleurs, ces pathologies empiètent totalement sur l'instinct alimentaire car il n'y a plus aucun respect envers les besoins essentiels de l'organisme.

- **18 ans à 50 ans : différents profils**

Au cours de cette tranche d'âge, les besoins nutritionnels vont varier proportionnellement avec le sexe, l'âge, l'activité et/ou selon le profil de la personne. Parmi les profils, en complément des généralités, nous précisons certains cas spécifiques comme le cas de femme enceinte ou le sportif.

- **L'homme ou la femme adulte sans particularités :**

Pour l'adulte sans particularités, c'est-à-dire qui ne nécessite pas une alimentation spécifique comme la femme enceinte ou le sportif que nous verrons par la suite, il faudra une alimentation qui permettra un bon fonctionnement de l'organisme, un entretien du capital osseux et musculaire. Donc il y aura besoin d'une proportion équilibrée et une quantité suffisante de macronutriments et micronutriments.

Selon l'actualisation des références nutritionnelles de l'ANSES, en décembre 2016 [116], l'apport calorique par jour à partir de 18ans est de 2600 kcal pour un homme et de 2100kcal pour une femme. On conseille un apport journalier de protéines à hauteur de 10-20%, pour les glucides de 40-50% et pour les lipides de 35-40%.

Pour ce qui est des micronutriments, l'ANSES en ayant comme référence la population française, conseille un apport de calcium de 950 mg/jour, de la vitamine B9 à 330 µg /jour, du fer pour les hommes et femmes menstruées avec perte faible ou normal à hauteur de 11 mg/jour.

Nous allons revenir sur chaque composant dans la suite de la thèse, pour permettre une comparaison plus expressive avec différents profils.

- **La femme enceinte :**

Plus la grossesse avance, plus les besoins en nutriments pour le fœtus vont augmenter. Il est tout à fait normal d'avoir une plus grande faim et des envies guidées par les hormones, mais même si l'on mange pour deux, cela ne signifie pas qu'il faille manger deux fois plus.

La qualité de l'alimentation aura un rôle important. Des carences avec certains micronutriments sont possibles si l'alimentation de la femme enceinte n'est pas variée et équilibrée. De plus il faudra respecter certains risques pathogènes associés à l'hygiène des aliments. [37]

- La vitamine B9 ou acide folique :

Cette vitamine est importante surtout au début de la grossesse. Effectivement en cas de carence, il y a un risque de malformation du tube neural du fœtus ou de naissance prématurée. Les besoins pour une femme enceinte sont de l'ordre de 600 µg/jour, le double des besoins d'un adulte normal, qui est de 330 µg/jour.

Les sources les plus importantes (comme indiqué avec le tableau ci-dessous) sont retrouvées dans la levure de bière, les légumes verts (mâche, épinard), légumes à feuilles (laitues) ou encore les noix. Si vraiment il y a un risque de carence, il est important de rappeler à la patiente les sources alimentaires de cette vitamine afin qu'elle les privilégie dans son alimentation. Il est possible de conseiller en accord avec le médecin une supplémentation thérapeutique.

**Tableau 5 : Teneur en folates des aliments**

**Futures mamans : Folates**

FECULENTS			
Teneur très élevée	Teneur élevée	Teneur moyenne	Teneur faible
	pois chiches		potatoes, riz pâtes
VIANDE, POISSON, ŒUF			
Teneur très élevée	Teneur élevée	Teneur moyenne	Teneur faible
		oeuf	viande, poisson
FRUITS ET LÉGUMES			
Teneur très élevée	Teneur élevée	Teneur moyenne	Teneur faible
	épinards, cresson, chicorée, pissenlit, mâche, melon	laitue et autres salades vertes, endives, choux, poireaux, artichauts, agrumes, bananes, kiwis, fruits rouges, dattes, figues, haricots verts, petits pois, radis, asperges, betteraves, courgettes, avocats, lentilles, carottes, tomates, oignons, potiron, maïs, poivrons	concombre, céleri, aubergines, champignons, olives, pommes, poires, prunes, pêches, abricots
PRODUITS LAITIERS			
Teneur très élevée	Teneur élevée	Teneur moyenne	Teneur faible
		fromage	yaourt, fromages à pâte pressée cuite, lait
AUTRES			
Teneur très élevée	Teneur élevée	Teneur moyenne	Teneur faible
Levure en paillettes	noix, châtaignes		

- Le fer :

Les besoins de la femme «non ménopausée» normale est de 11mg/j. Pour la femme enceinte, les besoins s’élèvent à environ 60 mg/jour. Elle va avoir des besoins en fer qui vont augmenter surtout au 2ème et 3ème trimestre de sa grossesse. Le fer va avoir comme rôle de permettre l’augmentation du nombre de globules rouges chez l’enfant au fur et à mesure de sa croissance et d’éviter chez la mère une possible anémie et par contre-coup chez l’enfant également, pouvant causer une augmentation du risque de naissance prématurée et un petit poids à la naissance.

Un apport en fer d’origine animale (comme la viande, la volaille, le poisson) à hauteur de 1 minimum fois par jour est conseillé car il est plus facilement absorbé par l’intestin que le fer retrouvé dans les végétaux (lentille, haricot blanc). Toutefois, si la patiente est végétarienne, il sera tout de même possible d’apporter le fer en variant les sources non animales riches en fer.

Il faudra aussi prendre en compte que l’absorption du fer est favorisée par la prise de vitamine C (fruits : citron, orange, pamplemousse). Par contre, il faudra faire attention à la prise concomitante de thé ou de café qui diminue cette absorption.

- Calcium – vitamine D :

L’apport en calcium et vitamine D va être essentiel et complémentaire, car la vitamine D permet une meilleure absorption du calcium par l’organisme. Ils auront pour rôle de maintenir l’intégrité des os

et assurer le développement du squelette du fœtus.

Chez une femme non enceinte, non ménopausée les besoins en calcium sont de 950 mg/j. Les besoins en calcium chez la femme enceinte sont de l'ordre de 1000 à 1300 mg/j et les sources sont très variées, telles que les eaux minérales riche en calcium (Contrex, Vittel), les céréales et produits non raffinés et bien sûr les produits laitiers (lait, fromage, yaourt) s'ils sont bien tolérés.

Pour la vitamine D, les besoins chez la femme enceinte sont de 400 à 600 UI /j. Il y a 2 apports possibles :

- par l'influence du rayonnement solaire sur l'épiderme (10 à 15min d'exposition des avant-bras, des bras et du visage au soleil, 3 fois par semaine permet de procurer jusqu'à 80% des apports en vitamine D) mais chez les femmes enceintes, le soleil est déconseillé car il y a des risques de masque sur le visage.
- par l'alimentation (poisson gras comme les sardines, maquereaux, saumons, œuf...)

Parmi les autres précautions alimentaires concernant la femme enceinte, il faudra faire attention aux toxico-infections alimentaires. Nous retrouvons :

- La listériose :

La listéria est une bactérie qui se retrouve principalement dans les aliments d'origines végétales et animales. Elle peut transmettre la listériose, maladie rare mais qui peut aller jusqu'à l'avortement spontané et la mort in utero de l'enfant.

On retrouve cette bactérie dans les fromages à pâte molle et à croûte (camembert, brie), à croûte lavée (munster), dans la charcuterie 'sans cuisson' comme les rillettes, le pâté, le foie gras et les produits animaux crus (viande crue, poisson cru et fumé)

Pour diminuer les risques, il faudra éviter de consommer des aliments crus et la croûte des fromages. De plus, la bactérie est sensible à la chaleur, ce qui met la cuisson comme outils principal de défense.

- La toxoplasmose :

Toxoplasma gondii est un parasite présent dans la terre. C'est pour cela que nous la retrouvons principalement dans les légumes mal lavés et les aliments peu cuits.

Elle peut entraîner une toxoplasmose, infection fréquente en France (600cas/an) et peut avoir des répercussions sur le fœtus avec des séquelles invalidantes.

Il faudra éviter les viandes crues (tartare), peu cuites, fumées et tous les légumes et fruits qui ont été en contact avec la terre. L'une des principales préventions sera de bien laver les aliments.

Ainsi il est délicat chez la femme enceinte de conseiller de respecter l'instinct alimentaire, avec les aliments non transformés et les aliments crus car le risque infectieux peut être présent. Un nettoyage très minutieux des légumes doit être « imposé » et de ce fait, les patientes souvent se détournent de ces aliments sains face à cet impératif qui à notre époque est vu comme une difficulté. La sur cuisson des aliments permet d'éviter ces infections mais avec cette sur cuisson, il y a destruction des vitamines.

### ➤ **Le body builder :**

Avec l'explosion des salles de sports, il est maintenant à la portée de tout le monde de prendre du muscle. Cette haute stimulation de muscles requiert une alimentation particulière sur différents points [44] :

#### - Les protéines :

La musculation va augmenter la consommation de protéines, car le muscle aura besoin de se construire, de se réparer et de s'entretenir. Les besoins sont estimés à environ 2 g/kg de poids corporel par jour et seront retrouvés dans la viande blanche, le poisson, les œufs ou encore les légumes. Si cette demande élevée de protéines n'est pas toujours facile à mettre en place, il existe en complément des protéines en poudres.

Elles sont principalement extraites du lait car elles ont une bonne digestibilité et un indice chimique élevé. Parmi les protéines du lait, nous retrouvons la WHEY, très connue dans la musculation, car elle favoriserait le développement musculaire et la performance physique. Nous pouvons aussi retrouver les protéines des œufs, bonnes mais coûteuses.

Il faudra faire attention à ce supplément, et s'assurer qu'il n'y a pas d'excès au niveau de l'apport de protéine pouvant entraîner une surcharge rénale et une toxicité cardiaque.

#### - Un apport en glucide et lipide maîtrisé :

Il faudra faire attention aux glucides (connus sous le nom d'hydrates de carbones), car s'ils sont en excès, une part peut se stocker sous forme de graisses. Toutes boissons sucrées seront à éviter. Il n'est pas forcément nécessaire de peser les aliments mais il faudra favoriser les aliments à indice glycémique bas.

De plus, le rapport oméga3/oméga 6 sera mis à l'honneur, en diminuant l'huile de tournesol, source oméga 6 pour la cuisson et augmentant l'apport de poissons gras (maquereaux, saumon) source d'oméga 3.

#### - Un apport en eau élevé :

L'eau sera le principal apport pour empêcher la déshydratation et compenser les pertes par la transpiration. La consommation sera environ de 2 L/jour.

On constate que les recommandations se rapprochent d'une alimentation saine, sans produits transformés, sans sucre en excès. Par contre qu'en est-il de l'instinct du sportif face à cette alimentation ? Certes elle répond au projet de prise de muscle, mais répond-elle à l'identité nutritionnelle de la personne, ses envies ou aversions ?

### ➤ **Le marathonien :**

Pour le Marathonien, c'est différent car l'effort physique est attendu et endurant, la masse musculaire n'est pas recherchée. La pratique de la course à pied à longue distance nécessite des efforts physiques et alimentaires avant, pendant et après pour fournir au corps la capacité de résister [39].

- Avant l'effort : la préparation

L'alimentation au quotidien doit être diversifiée, variée et équilibrée. Il faudra éviter l'alimentation transformée, enrichie en sucres et se concentrer sur les produits sains et naturels. En complément, une bonne hydratation et un rythme de sommeil régulier seront nécessaires.

Les jours précédant l'effort vont demander une bonne hydratation et un maintien des réserves énergétiques, en particulier le glycogène, qui est la principale source d'énergie du corps. Les réserves de glycogène auront pour but de favoriser la durée de l'effort.

#### Comment optimiser les stocks en glycogènes :

- L'entraînement : mieux la personne sera entraînée, meilleure sera sa capacité à stocker le glycogène car l'organisme sera plus sensible à l'insuline.
- Pratiquer un régime dissocié scandinave : Ce régime est connu des sportifs endurants (marathon, trails, ...) et a été créé par des chercheurs scandinaves vers les années 1960. Il s'agit d'une modification de l'alimentation la semaine précédant la course pour obtenir un taux de glycogène optimal le jour J.

Le principe est de diminuer fortement les glucides et augmenter les protéines de J-6 à J-4 puis inversement à J-3 jusqu'à la veille de la course augmenter les glucides à hauteur de 10g de glucides /kg par poids corporel par jour et diminuer les protéines. En complément de cette alimentation, il y aura un entraînement léger.

Ce régime est accompagné d'inconvénients plus ou moins gênants avec la perte de poids, des troubles digestifs, la fatigue ou encore des troubles d'humeur et est déconseillé depuis longtemps par les effets indésirables conséquents.

Le dernier repas se fera le matin de la course, avec des aliments digestes à indice glycémique bas et une bonne hydratation.

- Pendant l'effort : assurer un apport énergétique

Le plus important est d'assurer un apport d'énergie extérieur pour retarder la fatigue musculaire et nerveuse, pour maintenir les stocks en glycogène, pour assurer une bonne hydratation et diminuer les pertes minérales.

Les boissons, gels et barres énergétiques seront un bon complément énergétique pour répondre au besoin de la personne.

Il faudra faire attention aux boissons énergétiques, appelées 'boissons diététiques glucidique de l'effort', et ne pas les confondre avec les boissons énergisantes. Elles permettent d'apporter au minimum des glucides, de la vitamine B1 et du sodium et sont adaptées aux besoins du sportif. Contrairement aux boissons énergisantes qui contiennent des glucides, de la caféine et de la taurine ou encore des extraits de plantes (guarana) dans le but de lutter contre la fatigue et améliorer la concentration. Leurs consommations doivent être limitées car elles peuvent entraîner un trouble du comportement et une augmentation de la tension artérielle.

- Après l'effort : la récupération

Une fois l'effort terminé, le corps aura comme objectif de récupérer. L'alimentation sera tournée vers les glucides et les protéines dans le but d'éliminer les déchets, de favoriser la reconstruction musculaire et d'assurer la resynthèse des stocks de glycogènes.

Préparer le corps à un effort physique sur plus de 42km, demande une alimentation équilibrée, variée et adaptée ainsi qu'une bonne hydratation. Cela fait partie des règles de base du marathonien pour essayer de répondre à la demande énergétique sur longue durée, en plus de la préparation. Si cela est négligé, il y aura des risques de mettre son organisme au défi, et de voir certains cas extrêmes marquants, de personnes effectuant des arrêts cardiaques en pleine course.

Il faudra néanmoins garder à l'esprit que chaque sportif a une identité nutritionnelle propre à chacun. Son environnement, son rythme d'entraînement, ses objectifs sont différents pour chaque personne. Par conséquent, au vu des troubles digestifs, comportementaux et organiques qui résultent de ces « régimes alimentaires particuliers », il faudra là encore conseiller à chaque sportif de rester à l'écoute de son corps et d'éviter d'imposer à son organisme des contraintes alimentaires en désaccord avec son instinct, et de l'amener plutôt à essayer d'appivoiser et de comprendre les demandes et les manques de son corps en respectant son goût et envie.

- **De 50 ans à 65 ans : une hausse des maladies chroniques**

La période de la cinquantaine est une période délicate qui étrangement dans les pays développés est marquée chez de trop nombreuses personnes par la hausse des maladies chroniques comme l'HTA et le diabète de type 2, que nous appellerons « Maladies du siècle ».

Effectivement, avec les données de l'InVS récemment devenu Santé Publique France, nous observons avec la figure ci-dessous qu'en 2009, la courbe croissante de personnes atteintes de diabète commence à l'âge de 50 ans.

Pour l'HTA nous observons aussi le même résultat. Selon le tableau ci-dessous publié par InVS, nous avons aussi une hausse de personnes traitées à l'âge de 45 à 65 ans.

L'âge est un facteur de risque qui est associé avec une perte d'élasticité des artères qui peut entraîner une HTA et des risques d'insulino résistance de l'organisme pour le diabète de type 2. Il est présenté comme facteur de risque pour les hommes au-delà de 50 ans et de 60 ans pour les femmes.

Pendant la période de 50 à 65 ans, cette hausse de personnes diagnostiquées et traitées pour l'HTA et le diabète de type 2 et donc la peur de ce risque, va amener une remise en question, une prise de conscience par cette catégorie de personne, sur leur alimentation et plus particulièrement sur leur identité nutritionnelle. De plus, comme nous le verrons dans la partie des modes alimentaires, les raisons médicales expliquent pourquoi commencer un régime alimentaire.

Il sera possible, en tant que professionnel de santé, de conseiller ce changement d'alimentation comme nous le verrons dans la 3eme partie par exemple avec la diminution et substitution du sel

(souvent apporter par automatisme sans avoir gouter au préalable, pour éviter) l'HTA et faire attention aux apports en sucres pour le diabète grâce à l'IG, l'II ou la CG que nous précisons dans la partie sur les macronutriments.

Ce changement d'alimentation dans l'idéal devrait ramener le patient à son identité nutritionnelle, car il a sans doute été habitué de resaler ses plats, de manger certains aliments à IG rapide, etc. Notre rôle sera de lui apporter les informations nécessaires pour lui faciliter ces changements alimentaires dans sa vie quotidienne.

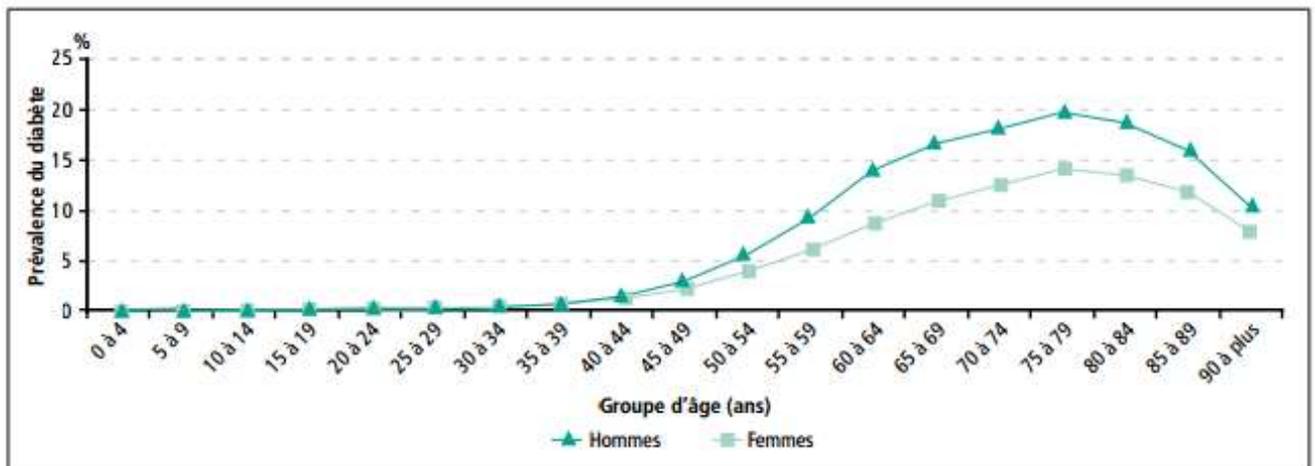


Figure 3 : Prévalence du diabète en 2009 en France

**Tableau 6 : Prévalence de traitement antihypertenseur en fonction de l'âge et du sexe**

Nombre de patients	Hommes	Femmes	Total
<25 ans	16 408	19 395	35 803
25-44 ans	242 114	268 922	511 036
45-64 ans	2 093 146	1 969 123	4 062 269
65-84 ans	2 841 807	3 259 777	6 101 584
≥85 ans	493 072	1 084 600	1 577 672
Total	5 686 547	6 601 817	12 288 364
Prévalence	Hommes	Femmes	Total
<25 ans	0,2	0,2	0,2
25-44 ans	2,9	3,2	3,1
45-64 ans	24,9	22,2	23,5
65-84 ans	61,2	57,1	58,9
≥85 ans	75,7	75,8	75,7
Total	17,8	19,4	18,6
Prévalence standardisée*	19,7	18,4	19,0

### **Plus de 65 ans : attention à la dénutrition**

La vieillesse est un phénomène naturel inévitable entraînant de nombreuses modifications. Parmi ces changements, certains peuvent avoir une répercussion sur le choix de l'alimentation. Par exemple, les changements physiologiques amèneront la diminution du goût et de l'appétit, ou encore les difficultés de mastication dû à une dentition dégradée avec l'âge. Sans être exhaustif, ces facteurs peuvent avoir un impact sur la dénutrition du patient.

La dénutrition se définit lorsque les apports protéiniques et énergétiques ne sont plus suffisants. Le patient s'étant éloigné de son identité nutritionnelle depuis fort longtemps parfois, il ne sait plus trop quoi ni comment se nourrir. Il s'étonne de ne plus pouvoir manger sans inconfort tel ou tel aliment. L'identité nutritionnelle n'est donc pas respectée, seule l'habitude alimentaire prévaut et il n'y a plus de respect des besoins du corps.

Il est estimé à environ 4 à 10 % des personnes de plus de 65ans souffrant de dénutrition. Notre rôle à l'officine est de rassurer le patient âgé, de l'amener à se faire plaisir dans son

alimentation et de respecter ses envies, même si elles sont différentes d' «avant », et de lui amener les informations pour essayer avec son intervention de prévenir sa dénutrition.

Tout d'abord, il faut suivre le poids régulièrement (une perte de poids en un mois supérieure ou égale à 2,5 % du poids de référence, ou supérieure ou égale à 10% en 6 mois est un critère de dénutrition).

Il faut suivre l'appétit de la personne, la questionner sur ce qu'elle a mangé et essayer d'adapter la texture des aliments surtout celle des protéines qui peuvent être difficiles à mastiquer, tout en le questionnant sur ses goûts et aversions alimentaires.

Si jamais la dénutrition est avérée, il sera possible, en dernière intention de compléter l'alimentation par des compléments nutritionnels oraux. (CNO)

### Les CNO



**Figure 4 : compléments nutritionnels oraux**

Les CNO sont disponibles à la pharmacie. Ils ont l'avantage d'apporter une quantité de calories et de protéines importante dans un faible volume. Il faut tout de même faire attention que ces CNO ne remplacent pas l'alimentation du patient (à part les plats).

Ils se déclinent sous différentes formes : boisson, crème dessert, biscuits, en sucré et en salé avec différents arômes.

Les CNO s'adaptent aussi au profil de la personne : pour diabétique, pour les intolérants au lactose ou/et gluten pour la maladie cœliaque, avec fibres pour les personnes constipées, pour les troubles de la déglutition. Il ne faudra pas hésiter à questionner le patient pour lui délivrer des CNO adaptés à son identité nutritionnelle. Il ne sera pas acceptable de lui donner un CNO au café qu'il n'aime pas, sous prétexte qu'il n'y a que cela en stock.

Nous venons de voir les besoins et les comportements alimentaires qui peuvent accompagner un être humain au XXI<sup>ème</sup> siècle pendant les différentes périodes de sa vie. Ils évoluent constamment en fonction de l'âge et selon la pression de l'époque.

De plus, nous remarquons que notre alimentation peut être un reflet de notre état d'esprit. À l'adolescence, l'être humain cherche l'indépendance et le fait comprendre par son alimentation. Le sportif va lui rechercher dans l'alimentation, des forces supplémentaires pour améliorer ses performances et le contrôle de son corps.

Bien que l'alimentation doive répondre aux besoins de l'homme, et que ces besoins fassent partie de

son identité alimentaire qui évolue au fil des années, nous allons voir que de nombreux facteurs extérieurs viennent fausser et contrer cette identité nutritionnelle ainsi que la notion de faim et de satiété.

## IV. L'IDENTITE NUTRITIONNELLE PHYSIOLOGIQUE

L'alimentation intuitive est une composante majeure de l'identité nutritionnelle physiologique. Elle se définit par le fait de manger uniquement quand on a faim, indépendamment de ses émotions et du milieu extérieur en respectant la sensation de satiété à la fin.

Dans une société où l'alimentation tient un rôle social et comportemental, l'alimentation intuitive aussi évidente qu'elle puisse paraître est devenue difficile à appliquer. L'homme aurait-il perdu des notions fondamentales physiologiques qui font partie de son instinct alimentaire ? Nous allons nous intéresser à la notion de faim et de satiété au XXIème siècle, 2 acteurs majeurs de l'identité nutritionnelle physiologique.

### La sensation de faim et le surpoids

La faim est un besoin d'énergie qui va nous amener à rechercher des aliments pour satisfaire l'organisme. Il s'agit d'une baisse de la glycémie qui se manifeste par des signaux corporels comme l'éveil de nos sens, la fatigue et des signaux digestifs comme les gargouillis ou les crampes. Aujourd'hui, apprendre à connaître ou reconnaître sa faim s'avère très difficile. Il y a tellement de cas de figure qui brouillent cette sensation. Nous retrouvons par exemple :

- La peur d'avoir faim et donc manger pour éviter la sensation de faim
- Manger par pression sociale
- Manger par habitude
- Manger pour combler un manque

Effectivement, nous sommes éduqués et influencés pour manger matin, midi et soir comme un robot sans ressentir notre instinct alimentaire.

La faim est signe que le corps est en manque d'énergie. Dès lors que nous mangeons sans avoir faim, nous lui donnons un surplus de calories qui n'est pas forcément utile et qui peut entraîner un surpoids sur long terme.

Une étude réalisée par l'Inserm en 2016 [48] sur plus de 11774 hommes et 40389 femmes âgés de plus de 50 ans, met en avant que l'alimentation intuitive est associée à un risque plus faible de surpoids et particulièrement d'obésité. Manger à l'écoute de sa faim est donc un bon moyen pour diminuer le risque de surpoids et d'obésité, toujours en tenant compte de l'effet de satiété, qui est complémentaire à la faim.

### La sensation de satiété et le surplus calorique

L'effet de satiété se définit lorsqu'on a juste assez mangé sans avoir de sensations de lourdeur ou de trop plein. Elle est régulée par l'hypothalamus, une glande qui se situe au niveau du cerveau. Pour cela, il y a différents signaux qui jouent un rôle dans cette sensation dont les 2 principaux sont l'histamine et la leptine.

- L'histamine et la mastication :

C'est un neurotransmetteur qui est secrété à la suite de la mastication. Il met environ 20 minutes après le début du repas pour arriver au niveau de l'hypothalamus et de faire passer l'information d'arrêter de manger.

La mastication est un mécanisme important. Elle est immédiate lorsque l'aliment est dans la bouche, et permet de découper l'aliment et de le mélanger avec la salive et l'amylase salivaire pour la 1ere étape de digestion. Elle aurait aussi des vertus coupe faim. Effectivement une étude américaine en 2009 [49] a mis en avant les effets de la mastication. On a pris un groupe de 13 adultes, et lui a donné 55g d'amandes à manger avec un nombre de mastication avant d'avaler à respecter (10, 25 ou 40 fois). Ensuite on a observé la sensation de faim des personnes pendant les 3h qui suivaient. Le résultat était que ceux qui avaient mastiqué 40 fois, avaient moins faim que ceux qui avaient mastiqué 10 fois.

- La leptine et le stress :

C'est une hormone qui va jouer le rôle d'alerte quand le corps est rassasié. Elle va réguler la consommation d'aliments et l'appétit. Elle est synthétisée par les tissus adipeux (lieux de stockage des triglycérides). La libération de cette hormone est faite lorsque les aliments parcourent l'appareil digestif et met un certain temps pour atteindre le centre cérébral de satiété.

Il a été mis en évidence que le rythme de sécrétion de la leptine est en opposition avec l'hormone du stress, le cortisol [52]. Ainsi, le stress, un des maux du XXI ème siècle, peut entraîner un dysfonctionnement et moduler la sécrétion de la leptine et donc de l'effet de satiété.

Aujourd'hui, il y a un excès calorique dû à un surplus de sucres, de graisses et de sels qui ont une répercussion sur le taux d'obésité, l'HTA et le diabète.

Comme le montre le tableau ci-dessous, l'apport calorique ne fait que d'augmenter selon la FAO (Food and Agriculture Organisation). Pour un adulte normal, une moyenne de 2500kcal / j suffit, et nous voyons que nous sommes à une prévision de 2940kcal/j de moyenne pour l'année 2015. En 50ans, globalement toutes les populations (à l'exception des pays en transition) consommeraient 600 à 700kcal de plus par jour, en corrélation avec la hausse de l'agriculture (incluant l'élevage, la pêche, l'aquaculture et la foresterie) en réponse à la demande de la population.

Tableau 7 : Consommation alimentaire par habitant de 1965 à 2030 (kcal/personne/jour)  
 Source: FAO, 2002.

<b>Monde</b>	<b>1965</b>	<b>1975</b>	<b>1985</b>	<b>1998</b>	<b>2015</b>	<b>2030</b>
<b>Pays en développement</b>	2 358	2 435	2 655	2 803	2 940	3 050
<b>Afrique sub-saharienne</b>	2 054	2 152	2 450	2 681	2 850	2 980
<b>Proche-Orient/Afrique du Nord</b>	2 058	2 079	2 057	2 195	2 360	2 540
<b>Amérique latine/Caraïbes</b>	2 290	2 591	2 953	3 006	3 090	3 170
<b>Asie du Sud</b>	2 393	2 546	2 689	2 826	2 980	3 140
<b>Asie de l'Est</b>	2 017	1 986	2 205	2 403	2 700	2 900
<b>Pays industrialisés</b>	1 957	2 105	2 559	2 921	3 060	3 190
<b>Pays en transition</b>	2 947	3 065	3 206	3 380	3 440	3 500
	3 222	3 385	3 379	2 906	3 060	3 180

Une des explications de ce surplus calorique peut venir du non-respect de l'effet de satiété. Le temps que mettent les signaux du corps pour nous renseigner sur notre satiété est de minimum 20 minutes. C'est pour cela qu'il faut retourner au respect de son instinct alimentaire et prendre son temps pour manger. Malheureusement la société nous pousse à ne pas perdre de temps. La multiplication des fast food et les plats préparés nous invite à manger rapidement.

De plus, beaucoup de mauvaises habitudes alimentaires ont été acquises comme le fait de manger devant un écran qui ne nous permet pas de savourer et de se rendre compte des quantités que nous mangeons. L'écran fixe le début et la fin du repas, nous ne sommes donc plus conscients de nos sensations de satiété. Et une fois que cette sensation de satiété est arrivée, encore faut-il avoir le « courage » de s'arrêter. A ce moment, il y a de nombreux facteurs qui peuvent nous influencer :

- La notion de non gaspillage qui a pu nous être inculqué pendant notre enfance,
- la notion de politesse et se sentir obliger de terminer son assiette,
- le simple fait d'avoir payé et de vouloir son dû.

Il faut rester conscient que le fait de ne pas terminer une assiette n'est pas synonyme de gaspillage ou d'impolitesse. De plus, il y a des alternatives possibles comme conserver le repas ou le proposer à son voisin, si sa faim est encore présente.

La faim et la satiété sont deux notions assez simples, qui montrent que notre identité alimentaire, à l'époque du XXI<sup>ème</sup> siècle, est en train de nous échapper par l'influence des facteurs extérieurs. Dans la 2<sup>ème</sup> partie, nous traiterons de ces différents facteurs extérieurs qui peuvent nous influencer dans notre comportement alimentaire.

## 2) LES ACTEURS DE LA NUTRITION AU XXI EME SIECLE

### I. LES MACRONUTRIMENTS

Les macronutriments jouent un rôle primordial dans l'alimentation. C'est pour cela que dans cette partie nous ferons un constat sur les connaissances du XXI eme siècle sur :

- les glucides et comment les différencier les sources entre elle
- les lipides et le danger du cholestérol
- les protéines et les insectes, une nouvelle source potentielle de protéines

#### Les calories

Avant de parler des macronutriments, nous allons introduire les calories.

Les calories correspondent à une unité de mesure qui va renseigner une valeur énergétique qu'apporte un aliment une fois ingéré dans l'organisme. Pour l'homme, les calories permettront donc de quantifier ce qu'un aliment peut lui apporter pour 'financer' les dépenses de l'organisme.

Parmi les dépenses nous retrouvons :

- le métabolisme de base qui est l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme au repos total, pour le fonctionnement correct de nos organes et des fonctions vitales (respiration,...). Cela représente environ 60-70% de nos dépenses.
- la thermogénèse alimentaire qui est l'énergie dépensée pour la digestion, l'absorption et le stockage des aliments. Elle représente environ 10%.
- la dépense physique qui est l'énergie utilisée dans les activités physiques ou encore les déplacements. C'est une dépense que l'on peut augmenter par l'activité sportive ou diminuer par la sédentarité. Elle représente environ 20%.

D'après la littérature, [26] la quantité d'énergie dont l'organisme a besoin pour fonctionner est en kilocalorie et dépend des caractéristiques de chaque personne comme le sexe, l'âge, le poids ou encore l'activité physique.

Par exemple pour un homme de 30ans actif (avec une activité physique à hauteur de 3 fois par semaine) et de corpulence normale (pas de surpoids, pas de dénutrition), il faudrait 2650 kilocalories par jour alors que pour une femme de profil similaire, il faudrait 2150 kilocalories. Les progrès technologiques et scientifiques permettent d'estimer les besoins en calories d'un être humain, en

donnant une valeur théorique qui n'est pas forcément le reflet des réels besoins.

Les calories sont apportées par l'alimentation et les macronutriments et équivalent à :

- 1 gramme de protéine ou de glucide = 4 kilocalories
- 1 gramme de lipide = 9 kilocalories
- Exception : 1 gramme d'alcool = 7 kilocalories

Nous pouvons différencier 2 types de calories.

Le 1<sup>er</sup> type est appelé calories pleines. L'aliment apportera en plus des calories, des minéraux, des vitamines, des acides gras, etc., comme les fruits, les légumes, les poissons.

Le 2<sup>eme</sup> type est appelé calories vides. L'aliment n'apportera que des calories, comme les sodas, l'alcool, les bonbons etc.

Pour ce qui est du pourcentage de macro nutriments conseillé pour un profil adulte 'normal', selon l'actualisation de l'ANSES, il faudrait 40 à 55% de glucides, 10 à 20% de protéines et 35 à 40% de lipides par jour.

Ainsi sont définis des pourcentages et un nombre de kilocalorie par jour, mais encore faut-il bien s'alimenter, en restant équilibré entre les apports et les pertes de calories et la qualité du macronutriment. Mais là encore, cela est-il réellement valable pour tous ? Qu'en est-il d'un apport glucidique à 55% chez des individus présentant un taux faible d'amylase par exemple ? Ce taux est-il vraiment adapté ? De même qu'en est-il d'un même apport en calorie par des aliments très différents ?

## **Les glucides**

Les glucides sont le principal carburant de notre organisme, particulièrement pour le cerveau et les muscles. Une fois décomposés et assimilés sous forme de glucose dans le corps ils sont consommés par l'organisme et s'ils sont amenés en excès, ils seront stockés sous forme de graisses ou glycogène au niveau du foie. Ils peuvent donc avoir un rôle dans l'état du foie et le surpoids. L'essentiel est donc de réguler les apports mais aussi de choisir les bons glucides.

En effet, il existe 2 types de glucides [28], les glucides simples comme le saccharose dans le sucre raffiné ou le fructose et les glucides complexes qui sont composés principalement d'amidon et que l'on retrouve dans les féculents comme le pain, pâtes, riz, céréales. La différence entre ces 2 glucides est leur composition chimique. Pour les glucides simples, il s'agit d'une ou deux molécules de glucose et pour les sucres composés, nombreuses molécules de glucose. La différence entre ces 2 glucides se fera par la comparaison de l'index glycémique, la charge glycémique et l'index insulémique que nous allons expliquer par la suite.

L'apport en sucre doit être adapté à chacun selon son identité nutritionnelle, mais on constate qu'il n'en est rien. Il faut attendre certains profils comme les diabétiques pour que cet apport soit personnellement contrôlé pour maintenir une glycémie proche de la normale et éviter les complications à long terme. Pour les aider à différencier les glucides entre eux, il y aura 2 notions qui permettent de les caractériser.

- La première est l'**index glycémique (IG)** [20] [27]. Cela représente la capacité d'un aliment une fois

ingéré, à élever la glycémie par sa teneur en sucre. Plus l'IG est élevé, plus le taux de glucose dans le sang augmentera et plus la sécrétion d'insuline devra être forte pour réguler à la baisse du taux de glucose sanguin.

L'IG se calcule en mesurant la réponse glycémique d'une valeur référence (qui est 50 g de glucose) en fonction du temps (de 2 à 3 heures). Nous obtenons une courbe avec une aire sous la courbe. Puis en refaisant la même manipulation avec l'aliment souhaité contenant 50 g de glucides, nous obtenons une 2eme courbe et une aire sous la courbe. Nous divisons l'aire sous la courbe de l'aliment à l'aire sous la courbe du glucose, ce qui nous donne IG.

Il y aura 3 niveaux d'index glycémique :

- indice faible : de 0 à 50,
- indice moyen : de 50 à 69
- indice élevé : de 70 à 100

L'IG ne tiendra pas compte de la présence ou non, ni de leur quantité des autres macronutriments. Cependant l'IG pourra varier selon différents facteurs comme par exemple la cuisson ou la présence de fibres qui l'augmentera. Pour appuyer l'intérêt de l'IG dans l'apport alimentaire, une expérience du chercheur Américain David Ludwig, spécialiste de l'obésité a été réalisée en 1999 [23]. Elle portait sur 12 garçons en surpoids face à 3 types de repas. Les repas avaient le même nombre de calories mais la somme des index glycémiques des aliments qui les composaient, étaient différents. Les conclusions de cette étude ont montré que les repas à IG total élevé avaient comme conséquence d'augmenter l'appétit journalier. Effectivement les garçons avec un repas à IG élevé consommaient plus d'aliments et donc de calories que les autres garçons pendant le reste de la journée. David Ludwig en déduit que les aliments à IG élevé entraînent une libération plus élevée d'insuline et donne une sensation de rassasiement rapide après le repas. Cependant cette sensation s'estompe rapidement, la vidange gastrique s'effectuant rapidement et engendre la cause du grignotage y compris chez les personnes non obèses.

Tableau 8 : Aliments et index glycémiques (1)

Indices glycémiques faibles (< 39)		Indices glycémiques moyens (40 à 59)		Indices glycémiques élevés (>60)	
Abricots (fruit frais)	30	Abricot (boîte, au sirop)	55	Ananas (boîte)	65
Abricots sec	35	Arelle rouge, canneberge	45	Baguette	70
Ail	30	Ananas (fruit frais)	45	Bananes (mûre)	60
Fruits oléagineux: amandes, cacahuètes, arachides, noisettes, noix, noix de cajou, pistaches	15	Avoine	40	Barres chocolatées (sucrées)	70
Fruits rouges frais sans sucre: airelle, myrtille, fraise, framboise, groseille, mûre	25	Banane (verte)	45	Betterave (cuite)	65
Artichaut	20	Banane plantain (crue)	45	Bière	110
Asperge	15	Barre énergétique de céréale (sans sucre)	50	Biscottes	70
Aubergine	20	Beurre de cacahuète (sans sucre ajouté)	40	Biscuit	70
Avocat	10	Biscuits (farine complète: sans sucre)	50	Bouillie de farine	70
Betterave (crue)	30	Biscuits sablés (farine, beurre, sucre)	55	Broche	70
Brocoli	15	Blé (type Eblé)	45	Carottes (cuites)	85
Nectarines (blancs ou jaunes; fruit frais)	35	Bouillie, bulgur (blé, cuit)	45	Céleri rave (cuit)	85
Cacao en poudre (sans sucre)	20	Céréales complètes (sans sucre)	45	Céréales raffinées sucrées	70
Carottes (crues)	30	Chayotte, christophine (purée de)	50	Châtaigne, marron	60
Cassoulet	35	Cidre brut	40	Chips	70
Céleri branches	15	Couscous intégral, semoule intégrale	45	Confiture et marmelade (sucrée)	65
Céleri rave (cru, remoulade)	35	Couscous/semoule complète	50	Com Flakes, flocons de maïs	85
Céréales germées (germes de blé, de soja...)	15	Epeautre (farine intégrale ancienne)	45	Courges (diverses)	75
Cerises	25	Epeautre (pain intégral)	45	Crème glacée classique (sucrée)	60
Champignon	15	Farine de kamut (intégrale)	45	Croissant	70
Chocolat noir (>70% de cacao)	25	Farine de quinoa	40	Dattes	70
Chocolat noir (>85% de cacao)	20	Fèves (crues)	40	Doughnuts	75
Choux, choucroute, chou-fleur, choux de bruxelle	15	Fèves séchées	40	Farine complète	60
Cœur de palmier	20	Flocons d'avoine (non cuite)	40	Farine de blé blanche	85
Concombre	15	Gelée de coing (sans sucre)	40	Farine de maïs	70
Confiture ou marmelade (sans sucre)	30	Haricots rouges (boîte)	40	Farine de riz	95
Cornichon	15	Jus d'ananas (sans sucre)	50	Fécule de pomme de terre (amidon)	95
Courgettes	15	Jus d'orange (sans sucre et pressé)	45	Fève (cuites)	80
Crustacés (homard, crabe, langouste)	5	Jus d'airelle rouge/ canneberge (sans sucre)	50	Gaufre au sucre	75
Echalote	15	Jus de carottes (sans sucre)	40	Gelée de coing (sucrée)	65
Endives	15	Jus de mangue (sans sucre)	55	Glucose	100
Epices (poivre, persil, basilic, origan, carvi, cannelle, ...)	5	Jus de pomme (sans sucre)	50	Gnocchi	70
Epinards	15	Jus de raisin (sans sucre)	55	Lasagnes	75
Figue, figue de barbane (fraîche)	35	Kaki	50	Maïzena (amidon de maïs)	85
Flageolets	25	Ketchup	55	Mayonnaise (industrielle, sucrée)	60
Fromage blanc sans sucre	30	Kiwi	50	Melon	60
Fructose	20			Miel	60

Tableau 9 : Aliments et index glycémiques (2)

Indices glycémiques faibles (< 39)		Indices glycémiques moyens (40 à 59)		Indices glycémiques élevés (>60)	
Haricot coco, haricot mange-tout, coco plat, cocos, pois mange tout	15	Lactose	40	Muesli (avec sucre, miel...)	65
Haricots blancs, noirs ou rouges	35	Litchi (fruit frais)	50	Navet (cuit)	65
Haricots verts	30	Macaronis (blé dur)	50	Nouilles	70
Jus de citron (sans sucre)	20	Mangue (fruit frais)	50	Nouilles/vermicelle chinois (riz)	65
Jus de tomate	35	Moutarde (avec sucre ajouté)	55	Pain au chocolat ou au lait	65
Lait de soja	30	Muesli (sans sucre)	50	Pain bis (au levain), au seigle, complet	65
Lait (écrémé ou non)	30	Noix de coco	45	Pain blanc	90
Lentilles	30	Pâte à tartiner	55	Pain de mie ou hamburger	65
Maïs ancestral (indien)	35	Pain 100% intégral au levain pur	40	Pain azyme	70
Menthe	30	Pain au quinoa (environ 65 % de quinoa)	50	Pastèque	75
Mandarines	30	Pain azyme (farine intégrale)	40	Pizza	60
Moutarde	35	Pain de Kamut	45	Polenta, semoule de maïs	70
Navet (cru)	30	Pain grillé, farine intégrale sans sucre	45	Pomme de terre en flocons (instantanée)	90
Oignons	15	Papaye (fruit frais)	55	Pomme de terre en purée	80
Oives	15	Patates douces	50	Pommes de terre au four	95
Oranges (fruit frais)	35	Pâtes complètes (blé entier)	50	Pommes de terre cuites à l'eau/vapeur	70
Pain Essène (de céréales germées)	35	Pâtes intégrales, ai dents	40	Pommes de terre frites	95
Pamplemousse (fruit frais)	25	Pêches (boîte, au sirop)	55	Pop corn (sans sucre)	85
Pêches (fruit frais)	35	Pepino, poire-melon	40	Porridge, bouillie de flocons d'avoine	60
Petits pois (frais), pois chiches, tafanel	35	Petits pois (boîte)	45	Potiron	75
Poireaux	15	Pruneaux	40	Poudre chocolatée (sucrée)	60
Poivrons	15	Raisin (fruit frais)	45	Raisins secs	65
Pomme (compote)	35	Riz basmati complet	45	Raviolis	70
Pomme, poire (fruit frais)	35	Riz basmati long	50	Risotto	70
Prunes (fruit frais)	35	Riz complet brun	50	Riz à cuisson rapide (précuit)	85
Radis	15	Riz rouge	55	Riz au lait (sucré)	75
Ratatouille	20	Sablé (farine intégrale, sans sucre)	40	Riz blanc standard	70
Riz sauvage	35	Sarrasin, blé noir (intégral, farine ou pain)	40	Riz de Camargue	60
Salade (laitue, scarole, frisée, mâche, etc.)	15	Sauce tomate, coulis de tomate (avec sucre)	45	Riz long, riz parfumé (jasmin...)	60
Salsifis	30	Seigle (intégral, farine ou pain)	45	Riz soufflé, galettes de riz	85
Sauce tomate, coulis de tomate (sans sucre)	35	Sorbet (sans sucre)	40	Sémoule, couscous	60
Tofu (soja)	15	Spaghettis ai dents (cuits 5 minutes)	40	Sirup d'érable	65
Tomates	30	Spaghettis blancs bien cuits	55	Sirup de glucose, de blé, de riz	100
Tomates séchées	35	Surimi	50	Sodas	70
Vinaigre	5	Sushi	55	Sorbet (sucré)	65
Yaourt édulcoré	15	Tagliatelles (bien cuites)	55	Sucre blanc (saccharose), roux, complet, intégral	70
Yaourt, yoghourt, yogourt (nature)	35	Topinambour	50	Tacos	70

D'une manière générale, il est admis que les IG élevés seront à déconseiller. Effectivement, ils sollicitent rapidement une quantité d'insuline élevée, ce qui représentera sur le long terme un facteur de risque pour un diabète de type II, insulino-résistant. De plus, ils favorisent vraisemblablement le grignotage car à calories égales, « l'assiette » est dérisoire comparée à des aliments à IG faibles ou moyens, et la vidange gastrique rapide amène à un besoin de grignotage. L'IG permet donc de comparer le pouvoir hyperglycémiant des aliments mais ne tiendra pas compte de la proportion de glucide que contient chaque aliment.

- C'est pour cela qu'il existe une 2ème notion, plus complète qui est la **charge glycémique**(CG). [20] [27] Cette CG, notion assez récente a été proposée dès 1997 par Walter Willett, professeur à l'université de Harvard. L'impact d'un aliment sur l'organisme dépend de l'IG et de son contenu en glucide. La CG renseigne à la fois sur la qualité de l'IG et la quantité de glucides dans une portion d'un aliment.

La formule est : **CG = [IG x quantité de glucides d'une portion d'aliment (g)]/100**

Il existe 3 niveaux de CG selon les aliments :

- CG basse = 10 ou moins

- CG modérée = 11-19
- CG élevée = 20 ou plus

Si la somme de toutes les CG de chaque repas quotidien est en dessous de 80, elle est considérée basse, et au-dessus de 120 elle est haute. Il faudra bien sur éviter les CG haute pour les mêmes raisons citées au-dessus pour l'IG élevée.

Cette notion est préférée à l'IG car elle permet d'avoir une image fiable de la réponse glycémique. Prenons un exemple avec les corn flakes et la pastèque. Ces 2 produits ont un IG élevé, de 85 pour les corn flakes et de 75 pour la pastèque. Leur quantité de glucides disponible en gramme pour 100g d'aliment est de 85g pour les corn flakes et de 7g pour la pastèque. Avec le calcul ci-dessus nous obtenons une CG de 72 et 5 respectivement. C'est-à-dire que 100g de corn flakes vont élever environ 14 fois plus la glycémie que 100g de pastèque.

**Tableau 10 : Tableau comparatif des IG et des CG (1)**

*Charge glycémique élevée (de 20 à 100)*

Aliments	Glucides (en grammes pour 100g d'aliment )	IG	CG
Glucose	100	100	100
Riz soufflé	85	95	81
Corn flakes	85	85	72
Miel	80	90	72
Dattes	75	95	71
Farine T45 (blanche)	58	85	59
Céréales sucrés	80	70	56
Pop-corn sans sucre	63	85	54
Confiture	70	65	48
Raisins secs	66	65	43
Barre chocolatée	60	70	42
Farine T55 (baguette)	55	75	41
Biscuit sec (type petit-beurre)	75	55	41
Chips	49	80	39
Farine T65 (pain de campagne)	53	70	37
Biscuit sablé	68	55	37
Farine de blé noir (sarrasin)	65	50	33
Pâtes fraîches	35	75	30
Pomme de terre frite	33	95	31
Pomme de terre cuite au four	25	95	24

Tableau 11 : Tableau comparatif des IG et des CG (2)

Farine T150 (pain complet)	47	50	24
Riz précuit	24	90	22
Abricots secs	63	35	22
Gâteau de riz	24	85	20
Pain de seigle complet	49	40	20
Fructose	100	20	29

*Charge glycémique moyenne (de 11 à 19)*

Aliments	Glucides	IG	CG
Pain au son, pain pumpnickel	40	45	18
Semoule raffinée	25	65	16
Nouilles, raviolis	23	70	16
Sorbet	30	50	15
Riz long blanc	23	60	14
Pomme de terre bouillie pelée	20	70	14
Pâtes blanches sèches	23	55	13
Crêpe au sarrasin	25	50	13
Purée de pommes de terre	14	90	13
Banane	20	65	13
Riz Basmati, riz brun complet	23	50	12
Bouillie entier cuit	25	45	11
Spaghettis al dente	25	45	11

*Charge glycémique basse (10 et moins)*

Aliments	Glucides	IG	CG
Patate douce	20	50	10
Pâtes complètes	19	45	9
Pois chiches cuits	22	30	7
Chocolat noir à 70 % de cacao	32	22	7
Jus d'orange industriel	11	65	7
Quinoa cuit	18	35	6

**Tableau 12 : Tableau comparatif des IG et des CG (3)**

Kiwi	12	50	6
Raisin	16	40	6
Fèves cuites	7	80	6
Haricots blancs	17	30	5
Pois cassés	22	22	5
Carotte cuite	6	85	5
Potiron, citrouille	7	75	5
Pastèque	7	75	5
Petits pois frais	10	40	4
Orange pressée	10	40	4
Haricots rouges	11	40	4
Poire, figue	12	35	4
Pomme	12	30	4
Lentilles vertes	17	22	4
Cerise	17	22	4
Melon	6	65	4
Orange	9	35	3
Soja cuit	16	20	3
Pêche	9	30	3
Yaourt au lait entier	5	35	2
Carotte crue	7	35	2
Prune, pamplemousse	10	22	2
Abricot	10	20	2
Navel	3	70	2
Lait demi-écrémé	5	30	2
Noix	5	15	1
Légumes verts, salade, choux, tomate	5	10	1

Depuis 1997, une 3eme notion est arrivée, celle de **l'index insulémique(II)**. [20] Elle est proposée par l'auteur de Suzan Holt et Jenny Brand-Miller de l'université de Sidney. L'II est une mesure de l'insuline dans le sang. Il va renseigner sur le pic réel d'insuline secrétée après un aliment ingéré, quelle que soit la composition de l'aliment (avec ou sans sucres). L'II sera propre à chaque personne en fonction de son métabolisme et sera plus en accord avec les différences individuelles. L'avantage de l'II est qu'il inclut aussi les aliments qui contiennent peu ou pas de sucres (ex. huiles végétales) et qui peuvent tout de même avoir un effet sur l'insuline, qui ne peut être mesurée par IG et la CG. L'IG et l'II sont proportionnels pour la quasi-totalité des aliments avec quelques exceptions pour les produits laitiers comme le fromage blanc ou le yaourt qui ont un IG modéré tandis que leur II est élevé.

**Tableau 13 : Proportion de glucides, de lipides, de calories et IG pour 100 g d'aliment**

ALIMENT	IG* (Référence Glucose)	POIDS	GLUCIDES	LIPIDES	CALORIES
Noix fraîche	0	100g	2,73	68,2	705
Noix de coco fraîche	35	100g	3,81	35,3	374
Noix de macadamia	0	100g	5,94	72,9	734
Noix de pécan	0	100g	2,94	73,8	739
Orange (valeur moyenne)	42	100g	8,32	0,26	46,5
Panais	85	x	x	x	x
Pamplemousse	25	100g	6,2	0,1	35,9
Papaye	59	100g	7,81	0,22	43,3
Pastèque	72	100g	7,26	0,08	34
Patate douce (cuite au four)	61	100g	16,3	0,14	79,1
Pâtisson	0	x	x	x	x
Pêche fruit frais (valeur moyenne)	42	100g	11,3	0,25	54
Pêche au sirop	45	100g	17,6	0,05	75,1
Petit pois ( surgelé, cuit à l'eau)	48	100g	8,27	0,55	70,8
Poire au sirop	44	100g	13,9	0,1	62
Poire (valeur moyenne)	38	100g	10,8	0,22	53
Poivron	15	100g	5,74	0,4	33,4
Pomme (valeur moyenne)	38	100g	15	0	50
Potiron	75	100g	1,9	< 0,1	13,6
Pruneau d'Agen (en sachet, sans noyau)	52	100g	52,3	< 3,3	253
Prune	39	100g	9,6	0,26	49
Raisin blanc (valeur moyenne)	45	100g	16,1	0,16	70
Raisin sec	65	100g	66,4	0,578	303

\* IG entre 0 et 50    IG entre 51 et 70    IG supérieur à 70

Avec les 3 notions présentées, cela permet aux personnes diabétiques de mieux maîtriser leur apport en sucres pour réguler leur glycémie. Cela reste tout de même compliqué, du fait qu'il faudrait constamment regarder l'IG, la CG ou encore l'II de chaque aliment. Les aliments qui présentent un IG, une CG ou encore un II élevé sont à déconseiller car ils entraînent une montée puis une baisse rapide de la glycémie pouvant entraîner une hypoglycémie réactionnelle non souhaitable et stimuler l'appétit chez bon nombre de personnes. Il faudra au maximum les éviter dans l'alimentation quotidienne et sinon résister au maximum aux tentations et à la gourmandise qu'ils peuvent induire. De plus, comme nous pouvons voir avec le tableau 13, malgré qu'un aliment comme la noix fraîche ait un IG de 0, il ne faudra pas négliger la part de lipides, le macronutriment le plus calorique, allant apporter jusqu'à 705 calories pour 100g.

Ces notions pour les glucides permettent d'être plus proches des différences individuelles mais ne prennent pas en compte ce que nous avons défini comme l'identité nutritionnelle face aux glucides. Le goût instinctif pour les glucides ou non devrait être en adéquation avec la capacité de l'organisme pour l'assimiler, l'utiliser, le stocker etc (amylase, sécrétion insuline, longueur et ratio Grêle/colon et peut-être aussi les transporteurs GLUT, etc). Car les primates non humains fructivores par exemple, sont-ils plus sujets à développer un diabète ou même un cancer que l'on sait fortement glucide dépendant comme en témoigne les outils diagnostic de type PET-Scan qui utilise l'accumulation cellulaire du <sup>18</sup>FDG (le fluorodésoxyglucose, un analogue radio pharmaceutique du glucose) pour localiser les masses tumorales.

## Les lipides

Connus aussi sous le nom de graisses alimentaires, les lipides [32] sont les macronutriments les plus énergétiques. Ils sont utilisés pour constituer la membrane de nos cellules, ils facilitent l'absorption des vitamines A, D, E et K car elles sont liposolubles et participent à la synthèse d'hormones sexuelles et du cholestérol. Dans la famille des lipides, nous retrouvons tout d'abord les triglycérides. Ils sont composés de 3 acides gras (AG) fixés sur une molécule de glycérol. Ils proviennent de la transformation de sucres alimentaires et d'alcool principalement par le foie. Les triglycérides constituent une réserve secondaire d'énergie pour le corps lorsque le glycogène est épuisé. Parmi les acides gras, nous avons 4 grandes familles qui se différencient selon le type de liaisons chimiques et la quantité de carbones d'AG :

- Les AG poly insaturés dits essentiels car le corps ne peut pas les synthétiser. Par exemple : les oméga 6 dans l'huile de tournesol et les oméga 3 dans les poissons gras.
- Les AG mono insaturés connus sous le nom de oméga 9 comme l'huile d'olive, de colza ou encore d'arachide. Ils sont essentiels pour les cellules du système nerveux et ont une place centrale dans le régime méditerranéen.
- Les AG saturés (sous-entendu en hydrogène) essentiellement d'origines animales retrouvées dans le beurre, le fromage, la viande ou la charcuterie, mais également dans l'huile de palme ou de coco.
- Les AG trans [31] qui sont des AG insaturés hydrogénés par des processus industriels. On les retrouve dans l'huile de friture, la margarine, les plats préparés, les pâtes à tartiner mais aussi naturellement dans les laitages (produit par le ventre des ruminants).

La consommation d'AG trans et AG saturés doit être bien maîtrisée car il a été mis en évidence qu'une consommation excessive majorait les risques cardiovasculaires. Donc le lait de vache contenant des AG trans et AG saturé présenterait des risques cardiovasculaires. Est-ce que cela pose un risque cardiovasculaire chez le veau ? Non car il est adapté à son identité nutritionnelle du moment. Et chez l'humain et le nouveau-né, est ce que le lait de vache est réellement adapté ? Non, consommer du lait de la vache par un être humain et qui est adaptée à la morphologie de la vache n'est pas pensable. De plus, la consommation chez l'adulte encore moins, car il est censé ne plus en consommer. D'où ces hausses de pathologies cardiovasculaires car l'organisme ne sait pas quoi en faire.

Pour terminer avec les composants des lipides, nous avons aussi le cholestérol qui est pointé du doigt comme facteur de risque dans les maladies cardiovasculaires.

De nos jours, beaucoup d'informations circulent autour des lipides, du danger du cholestérol qui est remis en question, de la consommation massive d'huile de tournesol qui entrainerait un rapport oméga 6/ oméga 3 trop élevé etc au rythme des laboratoires agroalimentaires, pharmaceutiques, du besoin économique et non pas de santé publique. Des sujets qui révèlent que nous devons ici préciser le rapport des individus aux lipides.

- Le cholestérol :

Depuis les années 1950, le cholestérol est devenu une 'bête noire' des médecins et des patients et une cible très prometteuse pour les laboratoires pharmaceutiques. [17][18][21] A cette époque, il y eut une recrudescence des maladies cardiaques, et le cholestérol fut pointé du doigt par sa présence sous forme de LDL dans les plaques d'athérome au moment des autopsies de patients. Ainsi mis en évidence de manière causale dans les maladies artérielles, sans recherche d'autres causes à ma connaissance, le cholestérol devient l'ennemi essentiel en santé publique, qu'il faut limiter et combattre.

Depuis cette mise en cause du cholestérol, les biochimistes, les chercheurs se sont tournés vers le cholestérol, et l'on recense de nombreux prix Nobel autour de cette molécule. Elle fascine par sa beauté, sa complexité et dérange par l'augmentation du risque de maladies artérielles qu'elle pourrait induire. Il s'ensuit la recherche de médicaments hypocholestérolémiants et de la découverte des fibrates puis des statines. Les statines font partie des médicaments les plus vendus dans le monde mais sont actuellement controversées. En effet, depuis quelques années, le sujet du cholestérol a amené beaucoup de questionnements sur l'efficacité et les dangers des médicaments contre l'hypercholestérolémie.

Le cholestérol est une molécule naturelle indispensable à la vie car il est un constituant majeur de la membrane des cellules. Par ailleurs, il sert à la synthèse d'hormones stéroïdiennes et sexuelles, comme la testostérone ou la progestérone et est l'un des précurseurs de la vitamine D. Il permet aussi de fabriquer la bile et est essentiel au bon fonctionnement du cerveau.

L'apport de cholestérol à notre organisme se fait de 2 manières :

- 4/5 du cholestérol est produit par le foie et utilisé par le corps dans diverses fonctions cellulaires
- 1/5 est apporté par l'alimentation avec des sources d'origine animale (abats, oeuf, fromage, viande grasse...)

La synthèse endogène est propre aux cellules animales. Il n'y a pas de cholestérol dans les végétaux. Aujourd'hui, sont décrits 2 types de cholestérol dont la somme des deux constitue la quasi-totalité de ce dernier dans notre corps (sans évoquer le VLDL qui est minoritaire) :

- Le HDL- cholestérol connu sous le nom de 'bon cholestérol'
- Le LDL – cholestérol connu sous le nom de 'mauvais cholestérol'

La molécule de cholestérol de ces 2 types est la même. Ce qui les distingue ce sont les lipoprotéines qui leur servent de transporteur dans le sang. Schématiquement, le HDL-C (apoprotéine A) ramène le cholestérol des cellules vers le foie tandis que le LDL-C (apoprotéine B) va amener le cholestérol du foie vers les cellules. Donc l'appellation du bon et du mauvais cholestérol vient du fait que le HDL-C aurait un rôle 'nettoyeur' de nos artères et le LDL-C déposerait le cholestérol dans les artères. Le LDL-C entraînerait à long terme une augmentation du risque d'athérome et de maladies cardiovasculaires.

En médecine, une teneur élevée en cholestérol, et plus particulièrement de LDL cholestérol, est donc considérée comme un marqueur de risque cardiovasculaire.

## Le danger du LDL – cholestérol dans l'athérosclérose

L'athérosclérose [115] est une perte d'élasticité de l'artère qui est due à l'âge et à la sclérose. La sclérose est elle-même provoquée par l'accumulation d'une plaque d'athérome au niveau de l'endothélium, constituée essentiellement de macrophages (cellules spumeuses) et de LDL – cholestérol oxydés. Les répercussions peuvent aller d'une sténose à une thrombose, d'où le risque de maladie cardio vasculaire.

Le LDL – cholestérol est donc mis en avant comme facteur de risque de la constitution de plaques athéromes. La valeur de référence de nos jours doit être pour le LDL –cholestérol inférieur à 1,60 g/L, pour le HDL supérieur à 0,4 g/L et pour le cholestérol total inférieur à 2,0 g/L.

Nous pouvons observer dans le tableau 10, ci-dessous, les différents stades évolutifs au cours de l'âge des lésions athérosclérotiques chez un humain en pays développé. Ainsi, à partir des premières semaines de vie, on constate qu'il y a déjà la présence naturelle de LDL oxydés, et pourtant déclaré comme des lésions et un stade I de l'athérosclérose. La présence si précoce de LDL oxydés dans l'intima, pourrait être considérée comme un facteur de risque dès la naissance et pourrait aboutir à une prise en charge médicamenteuse pour prévenir une maladie cardiaque. Mais cela n'est heureusement pas le cas. Avec ce tableau, nous pouvons conclure que le LDL serait naturellement présent et qu'il est sans doute un composant naturel des vaisseaux permettant à ceux-ci de résister à différentes activités physiques voire à des agressions lors de l'enfance.

Actuellement, certains cardiologues émettent l'hypothèse que l'hypercholestérolémie familiale serait une adaptation de l'organisme face à une maltraitance infantile dans les générations antérieures, avec mutation génétique d'adaptation pour les générations futures. Ainsi les statines n'auraient pas la capacité à diminuer le taux de cholestérol chez ces patients.

Ainsi durant l'enfance, l'apport de cholestérol provient essentiellement du lait ou dérivés, afin d'assurer les besoins au cours de sa croissance. Hors croissance, l'apport en cholestérol ne devrait assurer que le renouvellement des tissus.

**Tableau 14 : Différents stades évolutifs des lésions athérosclérotiques (Stary, 1995; Emmerich et Bruneval, 2000) issu de la thèse [16] de Aude Francescuti - Stratégie thérapeutique dans le cas des angioplasties coronaires et prise en charge du patient à l'officine en 2015**

Stade	Caractéristiques	Manifestations cliniques	Age d'apparition
<b>Lésions précoces</b>			
<b>Stade I</b>	Cellules spumeuses (macrophages) chargées de LDL oxydés isolées dans l'intima	Aucune	A partir des premières semaines de vie
<b>Stade II</b>	Stries lipidiques : accumulation de cellules spumeuses associées à des CML, chargés en LDL oxydés	Aucune	De 0 à 10 ans
<b>Stade III</b>	Pré-athérome : stries lipidiques contenant des accumulations de lipides extracellulaires	Aucune	Après 20 ans
<b>Lésions avancées</b>			
<b>Stade IV</b>	Athérome « simple » : formation d'un centre lipidique sans fibrose	Possibles	Après 20 ans
<b>Stade V</b>	Fibroathérome : athérome pris dans une chape fibreuse produite par les CML = plaque athéroscléreuse simple, correspond à la lésion décrite dans la définition de l'OMS Va : centre lipidique avec chape fibreuse Vb : calcifications Vc : plaques fibreuses avec un centre lipidique minime ou absent	Possibles : elles dépendent du degré de sténose	Après 40 ans
<b>Stade VI</b>	Fibroathérome compliqué ou athérosclérose : Via : ulcération Vib : hématome ou hémorragie intra-plaque Vic : thrombose	Possibles : fréquentes mais non systématiques	Après 40 ans

Par ailleurs, en 2009, une étude [25] a été faite sur 136 905 personnes hospitalisées de 2000 à 2006 après un problème coronarien. Suite à cela, ils ont fait une analyse de sang en dosant le LDL cholestérol, le HDL cholestérol et les triglycérides. Près de la moitié des patients avaient un taux de LDL cholestérol inférieur à 1g/L et pour le HDL-cholestérol, la moitié avait aussi un taux inférieur à 0,4 g/L. Malgré ces bons résultats pour le LDL, ces patients ont connu un événement coronarien. Le LDL n'a donc pas été un indicateur fiable pour prédire ce risque de maladie coronarienne.

La légitimité du dosage du LDL-cholestérol est donc remise en question et nous amène à nous poser des questions sur le danger réel du cholestérol.

## Les protides

Les protéines [30] [34] sont les principales composantes de nos cellules (muscles, peaux, ongles ...), de nos hormones ou encore enzymes. Un rôle et une présence importants, qui les rendent essentiels à la croissance de l'enfant et à l'entretien de l'organisme.

Elles sont composées de chaînes d'acides aminés. Nous en retrouvons 20, dont 8 sont dits essentiels car le corps ne peut pas les synthétiser, et par conséquent l'apport se fera par l'alimentation. On distingue l'isoleucine, la leucine, la lysine, la méthionine, la phénylalanine, la thréonine, le tryptophane et la valine. Parmi tous ces AA, nous pouvons souligner le tryptophane, qui permet de produire la sérotonine, l'hormone du bonheur. Nous pouvons remarquer que pendant certaines périodes difficiles, notre corps va nous pousser instinctivement à consommer des sources alimentaires riches en tryptophane comme la viande etc.

La proportion de protéines par jour est équivalente à environ 20% de l'apport alimentaire. Mais il faut savoir que certains profils comme les marathoniens ou encore les body builders que nous avons vu dans la première partie, ont des besoins plus importants car ils présentent des efforts physiques intenses, prolongés et répétés, ce qui explique leurs apports plus élevés.

Si une carence en protéines arrive, cela est souvent synonyme de malnutrition protéinique énergétique. Nous retrouvons cela principalement soit dans les pays en développement sous le nom de Kwashiorkor, soit chez les personnes dénutries dans les autres pays. Dès lors que l'apport en protéine ne satisfait plus les besoins du corps, le corps va puiser dans ses ressources potentielles en A.A. essentiels dont il a besoin pour la synthèse protéique prioritaire. Les signes liés à cette carence sont la fatigue, la présence d'œdème, la chute des cheveux, une masse musculaire réduite, une baisse de la vue entre autres.

Une augmentation de l'apport en protéines peut aussi avoir des conséquences délétères sur la santé. Un régime très populaire nommé DUKAN, est basé sur un apport élevé en protéines qui aurait un effet coupe faim. Sur le long terme, cela va augmenter l'urée et l'acide urique qui peuvent avoir une répercussion toxique sur les reins et le cœur.

Concernant l'apport de protéines, nous les retrouvons principalement dans les aliments d'origines animales (viandes, poissons, œufs, fromages) et végétales (céréales, légumes).

Pour juger de la qualité des protéines, il existe 2 critères, l'indice chimique et la digestibilité :

- L'Indice chimique : Il indique l'apport en A.A. essentiels d'une protéine. Plus la protéine sera complète en A.A., plus l'indice chimique sera élevé. Une valeur supérieure ou égale à 100 % traduit la capacité d'une protéine à satisfaire le besoin nutritionnel. Cet indice sera important car si un A.A. est en déficit, les autres A.A. verront leur utilisation limitée, c'est ce qu'on appelle le facteur limitant d'une protéine.

Par exemple pour le blé, avec le tableau 15, l'indice chimique du blé sera de 49% en se basant sur la lysine, AA en proportion la plus faible, alors que le soja a un indice chimique de 100 en se basant sur la méthionine + cystéine.

**Tableau 15 : Indice chimique de protéines du blé/soja**

Rapport de la concentration de chaque A.A. indispensable dans la protéine étudiée, sur la concentration de profil de référence de l'A.A. répondant le mieux aux besoins de l'homme. Ainsi le plus faible des rapports sera retenu et reflètera l'importance en carence de la protéine.

Mode de calcul de l'indice chimique de protéines de blé et de soja		
Acide aminé essentiel	Protéine de blé	Protéine de soja
Histidine	112	165
Isoleucine	88	117
Leucine	87	117
Lysine	49	125
Thréonine	89	109
Tryptophane	100	127
Valine	90	104
Méthionine + Cystéine	132	100
Phénylalanine	101	126
<b>Indice chimique</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

- La digestibilité : Elle représente l'efficacité de la protéine dans l'organisme. Plus les A.A. passent facilement dans le sang, plus la digestibilité est élevée. Elle représente donc son utilisation digestive et s'exprime par un coefficient de digestibilité.

Le mode de préparation ou l'association avec d'autres aliments peut influencer la digestibilité de la protéine.

Avec le PD-CAAS (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score), l'indice chimique corrigé par la digestibilité des protéines, permet de réunir ces 2 critères ensemble renseignant sur la qualité de la protéine. Il est calculé en multipliant l'indice chimique de l'aliment par le coefficient de digestibilité. Il permet d'inclure la teneur en A.A. essentiels d'une protéine avec nos besoins en ces mêmes A.A. et inclut la digestibilité de la protéine.

**Tableau 16 : Indice chimique de sources animales et végétales de protéines**

Indice chimique de diverses sources de protéines	
Source de protéines	Indice chimique
Lait	97
Œuf	> 100
Soja	100
Blé	49-55
Spiruline	96

En général, les protéines animales ont un indice chimique et une digestibilité assez proches des besoins de l'homme et sont assez semblables d'une source à une autre.

Pour ce qui est des protéines végétales, leur indice chimique et leur digestibilité sont plus faibles et très variables d'une source à une autre, à l'exception du soja, comme nous le montre le tableau 16, que nous retrouvons couramment dans les régimes végétariens.

Mais cela ne veut pas dire que la consommation unique de protéines animales soit nécessaire. Il est possible avec un régime riche en protéines végétales, d'obtenir un apport en A.A. en combinant la

variété des sources. L'idéal serait donc d'avoir un apport en protéines de sources variées. Mais qui dit varié signifie-t-il forcément de n'importe quelle origine ? Sommes-nous apte à digérer des sources protéiques exotiques ?

### **Une nouvelle source de protéine : les insectes ?**

Ces derniers temps, un sujet est souvent mis en avant : la croissance exponentielle de la population actuelle, qui pourrait avoir une répercussion sur la consommation de protéines animales. Ce sujet remet en question les ressources animales et les élevages intensifs qui pourraient nous amener dans une impasse nutritionnelle.

C'est pour cela qu'une nouvelle source de protéines commence à faire parler d'elle : les insectes. Avec plus de 113 pays qui en consomment, les insectes sont sous l'effet de la curiosité des nouveaux consommateurs, une nouvelle mode qui cache une ressource en protéine encore mal connue.

Ces derniers temps, le sujet des insectes suscite de nombreux intérêts avec la multiplication de pôles de recherche autour de l'entomophagie, qui étudie la consommation d'insectes comme nourriture destinée à l'homme.

Cet intérêt croissant se justifie par un potentiel protéinique et énergétique qui pourrait venir résoudre des fléaux du 21<sup>ème</sup> siècle comme la malnutrition ou la famine.

De nombreuses études tendent à prouver que les insectes peuvent avoir leur place dans la nutrition humaine en termes d'apports protéiques et énergétiques. Effectivement, comme nous le montre le tableau 17 et 18 ci-dessous, certaines espèces comme le Lépidoptère peuvent apporter un maximum de 762 kcal pour 100 g et 74% de protéines pour 100 g de matière sèche. De plus, nous retrouvons chez certains insectes des nutriments comme des lipides, des minéraux, ou encore des vitamines. (Les termites apportent du calcium, les sauterelles apportent du zinc et du fer)

Donc il y aura une composition assez complète, comparable avec les animaux d'élevage comme nous montre le tableau 19. Nous avons environ un apport de 13 à 21 g de protéines pour 100 g de matières sèches pour les animaux d'élevage, et 7 à 28 g de protéines pour 100g de matières sèches pour les insectes. Cette composition va varier en fonction du stade (les larves sont plus riches que les adultes, car elles font des réserves pour le stade nymphal qui est un jeûne et une immobilité de l'insecte) et justifie la place potentielle dans l'alimentation humaine.

Tableau 17 : Valeurs énergétiques et protéiques des principaux ordres d'insectes (1) (issu de la thèse [15]de Marie Lavalette – les insectes : une nouvelle source de protéine pour l'alimentation humaine 5 octobre 2013)

Insecte		Protéines (pourcentage pour 100 g de matière sèche).		Energie (kcal pour 100 g).		Référence
Ordre	Espèces	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
Hyménoptères	<i>Apis mellifera</i> (abeille)		42		475	Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997.
	(abeille)		49		475	
	Moyenne des valeurs trouvées chez <i>V. basalis</i> , <i>V. mandarina mandarina</i> , <i>Polistes sagittatus</i> et <i>P. sulcatus</i> (abeille)		53			Ying <i>et al.</i> , 2010.
	<i>Vespa singularis</i> (abeille)				234	Bukkens, 1997.
	<i>Myrmecosistis melliger</i> (abeille)	5			401	Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997.
	<i>Oecophylla</i> sp. (abeille)		53			Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997.
	Oeufs de fourmi « <i>Ilog langgam</i> »		17		128	Raksakantong <i>et al.</i> , 2010.
						Bukkens, 1997.
Orthoptères	<i>Blaberus</i> sp.	44	77			Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 2011.
	Moyenne des valeurs trouvées chez <i>Melanoplus mexicanus</i> S., <i>Boopendon flaviventris</i> B. et <i>Sphenarium</i> spp. <i>Brachytripes membranaceus</i> consommé cru. <i>Schistocerca</i> sp.			117		Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 2011.
					427	Bukkens, 1997.

Tableau 18 : Valeurs énergétiques et protéiques des principaux ordres d'insectes[15] (2)

						Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997.
Isoptères	<i>Macrotermes nigeriensis</i> (abeille)	21	64			Igwe <i>et al.</i> , 2011. Paoletti <i>et al.</i> , 2003. FAO et OMS, 2010. Lokeshwari et Shantibala, 2010.
	Termitte soldat <i>Syntermes</i> sp. Termitte ailée <i>Macrotermes subhyalinus</i> (abeille)			306	613	
Lépidoptères	<i>Platys triangularis</i> (chenille)	15	74		762	Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997. Runpold et Schlüter, 2013. Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997.
	<i>Cirina Forda</i> Westwood (chenille)			293		
	<i>Latebraria amphipsyroides</i> (chenille)					
Coléoptères	<i>Oryctes boos</i>	26	42	285		Banjo <i>et al.</i> , 2006. Ouyeiye <i>et al.</i> , 2005. Ouyeiye <i>et al.</i> , 2005.
	<i>Oryctes rhinoceros</i> <i>Rhyncophorus pheinictis</i>				425	
Diptères	<i>Copestylum haggf</i>	37	49		460	Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997. Bukkens, 1997.
	<i>Chaoborus edulis</i>					
Hémiptères	<i>Umbonia reclinata</i>	29	72			Ramos-Elorduy <i>et al.</i> , 1997.
	<i>Proarna</i> sp.			329	622	
	<i>Cortella</i> sp. <i>Edessa</i> sp.					

Tableau 19 : Apports protéiques et énergétiques entre animaux et insectes[15]

Animaux.	Protéines (g / 100 g de matière fraîche).	Energie (Kcal / 100 g)
Bœuf	19	150
Agneau	17	206
Veau	18	126
Porc	13	416
Poulet	21	110
Poisson	19	100
Œuf cru	13	145
Sauterelle (adulte)	17	124
Criquet (adulte)	15	125
Œuf de fourmi rouge	7	83
Termite (adulte)	14	613
Chenille	28	370
Charançon (larve)	7	562

Selon Johnson (2010), 4 grands ordres d'insectes représentent 80% de la consommation. Nous y retrouvons les Lepidoptère (papillon), les Hyménoptère (abeille, guêpe, fourmi), les Caléoptères (Tenebrio molitor) et les orthoptères (grillon, criquet)



**Figure 5 : Vers de farine**

En termes de qualité, la composition en acides aminés des insectes, représente une quantité suffisante pour couvrir l'apport nutritionnel conseillé en A.A. essentiels qui varie de 46 à 96% et une digestibilité assez bonne de 77 à 98%. [110]

Pour digérer les insectes, le glucide qui fait partie de l'exosquelette de l'insecte est la chitine. L'homme n'a pas la capacité de digérer ce glucide, car l'organisme ne dispose pas des enzymes nécessaires. La chitine se retrouve principalement au niveau des parties dures de l'insecte comme la tête, les pattes. Il suffit donc de retirer ces parties pour ne connaître de problème de digestion.

La consommation d'insecte est devenue dans certaines régions comme l'Asie du est, un aliment culturel en remplacement des autres sources de protéines, devenus rare par des périodes de guerres et de famines. Malgré une composition en acides aminés satisfaisantes et la possibilité de digestion par l'organisme humain, son arrivée dans la culture occidentale est compliquée par son aspect déplaisant et le fait qu'elle ne fait pas parti de l'identité nutritionnelle de chaque habitant occidental. Ce dégoût instinctif, n'est-ce pas parce que nous savons inconsciemment que nous ne sommes pas aptes à les digérer ?

De plus, avec l'introduction des insectes dans l'alimentation humaine, ne risquons-nous pas de fabriquer un agent pathogène, tel que le prion chez les bovins ? Cette protéine, naturellement présente chez de nombreuses espèces, aurait réagi avec l'utilisation de farines animales dans l'alimentation, pour devenir pathogène avec comme particularité de ne pas pouvoir se reproduire. Par la suite, le prion a causé l'encéphalopathie spongiforme bovine, connu sous le nom de la "crise de la vache folle".

## II. MODE ALIMENTAIRE ET IDENTITE NUTRITIONNELLE

Selon une étude menée par le Credoc, publiée en septembre 2010 sous le nom de 'baromètre de la perception de l'alimentation' de 2006 à 2010 en France (Figure 7), il est intéressant de constater que de façon stable, 76% des personnes questionnées déclarent ne pas faire de régimes alimentaires particuliers. Quant aux autres personnes questionnées, les raisons invoquées pour justifier un régime sont multiples : pour mincir, par conviction personnelle (par ex. les végétariens qui ne tolèrent plus les conditions d'élevage des animaux), religieuse (carême, ramadan, etc) et pour des raisons médicales (maladies, intolérances, allergies, etc).

Les raisons médicales sont les plus fréquentes à amener les personnes à réaliser un régime.

Ainsi nous pouvons remarquer qu'une fois que la dimension « santé » est touchée, c'est-à-dire lorsque les capacités physiques ou encore mentales sont altérées, cela amène enfin les patients à remettre en question leur comportement alimentaire et plus particulièrement à se questionner sur leurs habitudes alimentaires et voire même enfin sur leur identité nutritionnelle. Cela agit comme un signal d'alarme. La qualité et la quantité des aliments sont enfin considérées comme importantes.

Dans cette partie de notre travail, nous présenterons quelques régimes alimentaires pouvant avoir en 2017 un lien avec le respect de l'identité nutritionnelle. Qu'ils soient populaires, mis en avant médiatiquement ou tout simplement conseillés par les professionnels de santé, ces régimes peuvent susciter un intérêt même si l'état de santé n'est pas encore mis en cause.

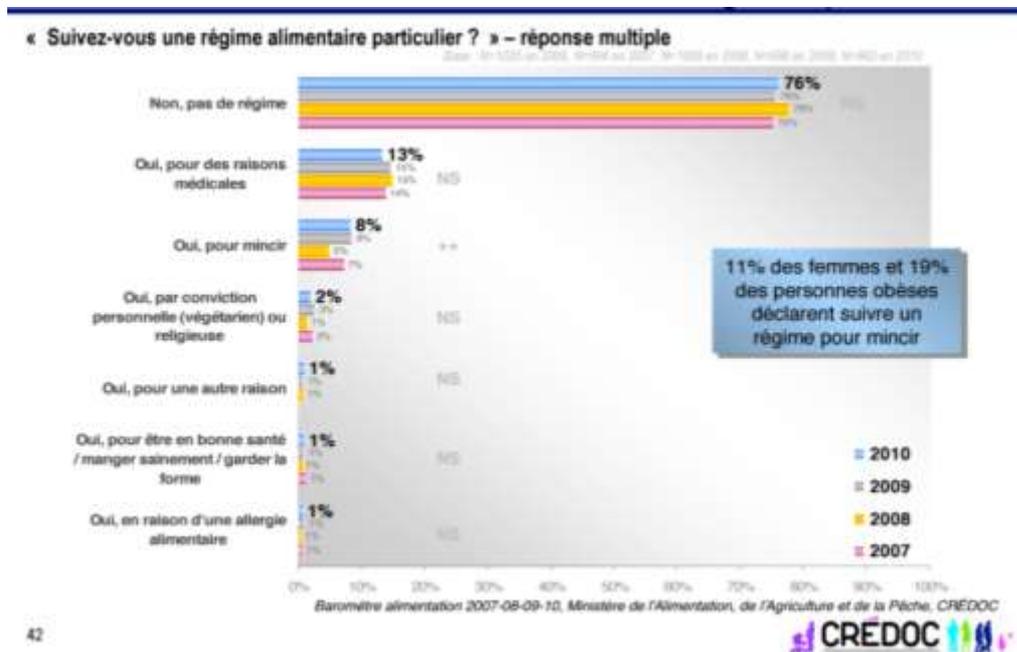


Figure 6 : Credoc : Les raisons pour suivre un régime alimentaire

- **Régime paléolithique**

**Origine :**

Le premier à avoir parlé de ce régime a été le Docteur S. Boyd Eaton, anthropologue médical en 1985, dans un article intitulé 'Paléolithic nutrition' où il émettait l'hypothèse que l'alimentation idéale devrait correspondre à celle de nos ancêtres.[62]

La forte augmentation de maladies liées à une alimentation moderne remise en question, a contribué à la notoriété de ce régime paléolithique. La mise en application de ce régime par des personnes célèbres comme le chanteur Tom Jones ou encore l'actrice Megan Fox a popularisé ce régime,

**Principe :**

Ce régime est basé sur la reproduction la plus fidèle possible de l'alimentation et du mode de vie des hommes du paléolithique, appelés les chasseurs cueilleurs. [69]

Il ne tient pas compte de l'arrivée de l'agriculture et de l'industrialisation. Concrètement, il interdit les produits arrivés au néolithique comme les produits manufacturés (chips, soda, gâteaux...), le gluten, les produits laitiers, les céréales (blé, avoine...), le sel, le sucre entre autres.

Les produits autorisés sont les produits dits naturels, bruts comme les fruits, les légumes, les viandes maigres, les poissons ou encore les graines.

Il redistribue aussi les proportions journalières de nutriments avec une augmentation des protéines (environ 30%), une baisse des glucides (environ 40%) et autant de lipides mais avec un ratio Oméga 6 / Oméga 3 plus faible.

**Pourquoi supprimer les produits issus du néolithique ?**

Selon des chercheurs, l'explosion de maladies comme le diabète, les maladies cardiovasculaires ou encore l'obésité seraient expliquées par l'arrivée de produits industrialisés et de l'agriculture.

Effectivement, Loren Cordain et S. Boyd Eaton ventent les bienfaits de ce régime, en explicitant que les gènes déterminent les besoins physiologiques et nutritionnels de l'être humain [55]. Notre génome n'aurait que très faiblement évolué et serait proche de celui des hommes du paléolithique.

Par contre, notre alimentation a subi des changements conséquents, trop rapides pour que notre génome s'adapte, notamment depuis 10 000 ans avec la naissance de l'agriculture, de l'élevage et de l'industrie. Ce qui a entraîné des changements environnementaux aux lourdes conséquences sur le régime alimentaires et les conditions de vie des êtres humains. Il y aurait, par exemple une perte de la qualité nutritive des produits végétaux et animaux dues à l'élevage qui s'oriente vers de la culture de masse. L'alimentation ne serait donc pas adaptée à l'identité génétique, et par conséquent ne respecterait pas notre identité nutritionnelle des individus et le corps en serait le témoin à travers l'obésité et les maladies chroniques comme le diabète ou l'HTA.

## Conclusion

Pendant la période du paléolithique, qui rappelons le, s'étale sur plus de 2 millions d'années, les hommes étaient dépendants du climat et de l'environnement pour se nourrir, et leur maturité mentale ne leur permettait pas de faire plus que la chasse et la cueillette. Aujourd'hui après environ 10000 ans de vie agricole et d'innovation industrielle qui ne cesse de progresser, il semble théoriquement difficile de suivre un régime paléolithique à l'heure actuelle, car il y a eu une sélection des aliments, devenus de moins en moins bruts, moins riches en nutriments et plus sucrés par rapport à celle de l'époque paléolithique. De plus, nous sommes en constante évolution dans notre comportement alimentaire, entraînant aujourd'hui une hausse des maladies dites modernes, en réponse à ce changement alimentaire, sans doute trop rapide. La question à se poser est comment retrouver notre identité nutritionnelle au XXI<sup>ème</sup> siècle, au lieu de vouloir essayer correspondre à l'identité nutritionnelle à l'époque du paléolithique.

- **Régime selon le groupe sanguin**

### Origine :

Ce régime provient du docteur naturopathe Peter James D'Adamo qu'il décrit dans son livre en 1996 ' 4 régimes, 4 groupes sanguins'. [60] [73]

Il émet l'hypothèse que les groupes sanguins déterminent notre alimentation, donc comme pour le paléo, en lien avec le patrimoine génétique mais en discordance avec le régime Paléo qui se veut universel pour tous les individus alors que selon les groupes sanguins nous devrions avoir 4 types de régimes. On pourrait se rapprocher ici de l'idée d'une identité nutritionnelle qui serait ici basée sur les groupes sanguins, mais l'analyse de cette théorie et le questionnement des individus selon leur groupe montrent rapidement que cette théorie est non fondée comme nous allons le démontrer. Cette théorie explicite que les groupes sanguins seraient liés à l'évolution de l'espèce humaine, de son mode de vie et donc et de ses régimes alimentaires selon ce mode de vie.

### Les différents régimes :

Chaque groupe sanguin détermine un régime :

- Le groupe O serait apparu 40 000 ans avant JC, au cours de la préhistoire. Considéré comme le plus ancien et le plus répandu, il est tourné vers le régime de nos ancêtres préhistoriques, donc similaire au régime paléo cité précédemment.
- Le groupe A coïnciderait avec la naissance de l'agriculture, il y a environ 10 000 ans. Les individus seraient tournés vers un régime végétarien. C'est-à-dire sans viande, avec la consommation possible de lait et fromage de soja et certains fruits à éviter comme le melon et la banane. Théorie qui amène à se questionner car le soja n'existe pas partout, de même que le melon et la banane, qui ont dû attendre la mise en place de moyens de transports pour disposer de ses espèces pour tous.

- Le groupe B correspondrait à la période nomade de l'homme. A l'image des nomades, il serait un régime mixte avec une alimentation diversifiée. Il y aurait de la viande rouge et blanche et de nombreux produits laitiers.
- Le groupe AB serait un régime récent, il y a environ 1000 an. C'est un mélange des régimes des groupes A et B. Donc ils peuvent manger à peu près tout ce qui est présent dans les deux régimes, en évitant les mêmes produits.

Ainsi chaque groupe sanguin aurait un régime alimentaire spécifique avec des aliments bénéfiques à privilégier, des aliments neutres et des aliments à éviter, mais si l'on observe de plus près on constate que des aliments comme le porc sont à éviter dans tous les groupes, que les aliments cités ne peuvent être retrouvés en tous les points du globe ou à toutes les époques.

**Tableau 20 : Alimentation dans le groupe O (Tableau issu[112])**

<b>Groupe O pour les chasseurs</b>		
<b>Très bénéfiques</b>	<b>Neutres</b>	<b>A éviter</b>
<b>Viandes et volailles</b>		
Agneau	Caille	Bacon
Bœuf	Canard	Jambon
Veau	Dinde	Porc
<b>Poissons, crustacés et mollusques</b>		
Colin	Anchois	Caviar
Merlan	Huîtres	Poulpe
Saumon	Requin	Saumon fumé
<b>Laitages et œufs</b>		
	Beurre	Bleu
	Lait de soja	Lait entier
	Mozzarella	Fromage frais
<b>Céréales</b>		
Pain de blé germé	Biscottes de seigle	Couscous
	Orge	Pain complet
	Quinoa	Pâtes fraîches
<b>Légumes</b>		
Ail	Asperges	Avocat
Brocolis	Echalote	Chou
Poireau	laitue	Maïs
<b>Fruits</b>		
Prunes	Kiwi	Melon
Pruneaux	Citron	Orange
Figues séchées	Ananas	Fraises

Tableau 21 : Alimentation dans le groupe A (Tableau issu [112])

Groupe A pour les agriculteurs		
Très bénéfiques	Neutres	A éviter
<b>Viandes et volailles</b>		
	Dinde	Bacon
	Poulet	Jambon
		Porc
<b>Poissons, crustacés et mollusques</b>		
Merlan	Bar	Anguille
Perche	Daurade	Calmar
Saumon	Requin	Homard
<b>Laitages et œufs</b>		
Lait de soja	Yaourt	Beurre
Fromage de soja	Féta	Lait entier
	Kéfir	Brie
<b>Céréales</b>		
Pain de soja	Orge	Blé concassé
Farine de riz	Epeautre	Pain complet
Farine de seigle	Quinoa	Pâtes fraîches
<b>Légumes</b>		
Artichaut	Asperges	Aubergine
Brocolis	Courgettes	Tomates
Poireau	Radis	Pomme de terre
<b>Fruits</b>		
Ananas	Cassis	Banane
Citron	Kiwi	Melon
Prunes	Poire	Clémentines

Tableau 22 : Alimentation dans le groupe B (Tableau issu [112])

Groupe B pour les nomades		
Très bénéfiques	Neutres	A éviter
<b>Viandes et volailles</b>		
Agneau	Dinde	Bacon
Lapin	Bœuf	Jambon
Mouton	Veau	Porc
<b>Poissons, crustacés et mollusques</b>		
Esturgeon	Saumon	Anguille
Mérou	Espadon	Crabe
Colin	Requin	Homard
<b>Laitages et œufs</b>		
Féta	Beurre	Crèmes glacées
Fromage de chèvre	Brie	Fromage bleu
Lait écrémé	Fromage frais	
<b>Céréales</b>		
Epeautre	Farine	Orge
Farine de riz	Pain sans gluten	Pain complet
Riz soufflé	Quinoa	Seigle
<b>Légumes</b>		
Carottes	Asperges	Artichauts
Brocolis	Courgettes	Tomates
Patate douce	Navet	Potiron
<b>Fruits</b>		
Ananas	Cassis	Kaki
Banane	Kiwi	Carambole
Papaye	Poire	Noix de coco

**Tableau 23 : Alimentation dans le groupe AB (Tableau issu [112])**

Groupe AB pour les modernes		
Très bénéfiques	Neutres	A éviter
<b>Viandes et volailles</b>		
Agneau	Faisan	Bacon
Lapin	Foie	Jambon
Mouton		Porc
<b>Poissons, crustacés et mollusques</b>		
Esturgeon	Moules	Anguille
Mérou	Espadon	Crabe
Colin	Requin	Homard
<b>Laitages et œufs</b>		
Féta	Gruyère	Lait entier
Fromage de chèvre	Cheddar	Crèmes glacées
Lait de chèvre	Fromage frais	Beurre
<b>Céréales</b>		
Epeautre	Blé concassé	Cornflakes
Pain complet	Couscous	Sarrasin
Riz soufflé	Quinoa	Farine de maïs
<b>Légumes</b>		
Ail	Algues	Artichauts
Brocolis	Navet	Topinambour
Aubergine	Potiron	Poivron vert
<b>Fruits</b>		
Ananas	Abricots	Banane
Citron	Mûres	Carambole
Kiwi	Melon	Noix de coco

### Quelles répercussions auraient les groupes sanguins sur l'alimentation ?

Peter James D'Adamo appuie sa théorie en disant que les molécules spécifiques aux globules rouges, les antigènes, interagissent positivement ou négativement avec les protéines des aliments, les lectines. Lorsqu'on ne suit pas le régime de son groupe sanguin, il en résulterait une agglutination des globules rouges et la formation, par le système immunitaire, d'anticorps dirigés contre ces protéines alimentaires, entraînant ainsi des problèmes au niveau de l'organisme. Ces lectines pourraient être responsables du syndrome du côlon irritable ou encore de la cirrhose du foie. Selon le Dr d'Adamo, le régime selon le groupe sanguin pourrait être une explication du surpoids si le régime n'est pas cohérent avec son groupe sanguin.

Ce régime permettrait de perdre les kilos superflus, de prévenir des maladies d'origines virale ou bactérienne, de lutter contre certaines maladies chroniques comme le cancer, les maladies cardiovasculaires et de ralentir le vieillissement de l'organisme.

### Conclusion :

Il n'y a pour l'instant aucune étude scientifique [56] qui confirme cette théorie à part celles de l'auteur lui-même, qui sont apparues dans son propre journal. De plus, selon des études sur l'ADN humain, les groupes sanguins existeraient depuis des millions d'années alors que d'Adamo datait le 1<sup>er</sup> groupe (O) aux alentours de 40000 ans avant JC. En conclusion, l'être humain a ses propres particularités qui dépassent le groupe sanguin et résumer son alimentation à 4 régimes serait

aberrant. Par ailleurs si la théorie de l'auteur était réelle, le groupe AB devrait être la résultant de A + B puisque ces deux gènes sont co-dominants, et donc les Antigènes coexistent chez les individus AB.

- **Régime méditerranéen**

**Histoire :**

C'est dans les années 1950 que ce régime a commencé à être mis en avant, grâce à Ancel Keys, professeur en santé publique au Minnesota. A cette époque, il s'intéressait aux habitudes alimentaires de 7 pays dont la Grèce, en étudiant le taux de mortalité cardiovasculaire et les habitudes alimentaires des habitants. Les habitants grecs avaient une espérance de vie excellente par rapport à la moyenne et un taux de maladie coronaires très faible.

C'est en 1994 que ce régime est devenu connu après la publication du professeur Serge Renaud, sur la recherche 'The Lyon Diet Study'. [63] Cette étude portait sur 2 groupes ayant fait un infarctus, l'un des groupe avait un régime méditerranéen et l'autre avait un régime alimentaire normal visant à diminuer le cholestérol et les graisses alimentaires. Le résultat était que le groupe ayant adopté un régime méditerranéen avait un taux de récurrence d'infarctus réduit de 75% contre 25% pour l'autre groupe. Depuis cette publication, ce régime est devenu populaire et de nombreuses études ne cessent de prouver son efficacité dans les maladies cardio-vasculaires et leurs préventions.

Le régime méditerranéen est un régime un peu particulier car il s'appuie sur les habitudes alimentaires des populations habitant autour de la méditerranée. Il est aussi connu sous le nom du régime crétois en référence à l'alimentation traditionnelle des îles Grecques de Crète.

**Une consommation centrale d'huile d'olive :**

Depuis ces dernières années, la consommation de l'huile d'olive [70] est en plein essor. Elle se situe en 2eme position des huiles les plus utilisées après l'huile de tournesol. Le grand public a une image négative des lipides, « trop gras » et « mauvais pour le système cardiovasculaire ». Paradoxalement l'huile d'olive possède une image santé auprès des consommateurs. Elément de base de ce régime méditerranéen reconnu comme bénéfique pour la santé, sa saveur et ses bienfaits sont mis en avant dans de nombreuses études.

L'huile d'olive fait partie de la classe des lipides. En moyenne, elle est composée majoritairement en AG mono insaturés (AGMI) à 70-75% avec l'acide oléique (oméga 9), puis environ 9% d'AG polyinsaturés (oméga 6) et 15% d'AG saturés.

Elle apporte également des composés phénoliques (hydroxytyrosol et oleuropeine) et la vitamine E (tocophérol). Ils ont tous les 2 un rôle antioxydant qui sera proportionnel à la maturité de l'olive. (Les olives noires ont un rôle anti oxydant 3 à 4 fois plus forte que les olives vertes).

Elle sera également source de vitamine K, qui joue un rôle dans la coagulation. Il y aura aussi présence de composés aromatiques qui lui donneront son goût et ses arômes.

### Ses bienfaits :

- Les omégas 9

Contrairement aux omégas 3 et 6, l'oméga 9 ou acide oléique peut être fabriqué par l'organisme à partir d'acide gras saturé. Malgré tout, son apport alimentaire est essentiel. Il est estimé selon l'American Heart Association, que la moitié des apports en lipide devrait provenir des omégas 9. L'huile d'olive va donc représenter un apport essentiel en oméga 9.

- Les antioxydants

Les espèces réactives de l'oxygène (ERO) ou radicaux libres sont des dérivés réactifs issus de la réduction de l'oxygène. Les principales ERO sont l'anion superoxyde  $O_2^{\cdot-}$ , le radical hydroxyle  $OH^{\cdot}$  et le peroxyde d'hydrogène  $H_2O_2$ . Ils sont présents naturellement dans l'organisme humain. Une fois dans l'organisme, il y a un état d'équilibre entre les ERO et les antioxydants qui les neutralisent. Toutefois, un excès d'ERO peut rompre cet équilibre et entraîner des lésions cellulaires par peroxydation lipidique. Ce phénomène est appelé le stress oxydatif.

Les facteurs favorisant le stress oxydatif peuvent être endogènes comme les infections, l'inflammation ou encore le stress. Ils peuvent aussi provenir de l'extérieur avec les rayons UV ou le tabac.



Figure 7 : Le stress oxydatif

Ce stress peut participer au développement entre autre, de cancers et de maladies cardiovasculaires. L'apport en antioxydants est donc essentiel pour diminuer les risques.

Dans l'huile d'olive, nous retrouvons des composés phénoliques et de la vitamine E qui auront cette propriété antioxydante. Elle va aussi permettre d'augmenter la durée de vie de l'huile en la protégeant de l'oxydation et va donc augmenter son activité antioxydante .

**Principe du régime méditerranéen :**

Ce régime n'est pas un programme diététique mais plutôt un ensemble d'habitude alimentaire à adopter. Les grandes lignes sont [67]:

- Comme cité auparavant, une utilisation de l'huile d'olive incontournable pour la cuisson et l'assaisonnement. Elle prend la place de l'huile de tournesol ou du beurre que nous retrouvons fréquemment de nos jours. Les vertus de l'huile d'olive sont reconnues avec son rôle antioxydant et protection envers les maladies cardiaques.
- Une consommation importante de fruits et de légume, frais et secs, du pain, des pommes de terre et de nombreuses céréales. Cette consommation est tournée vers des aliments frais et de saison, riches en antioxydant, en minéraux et fibres.
- Une consommation majoritaire de produits de la mer, avec du poisson gras et une consommation modérée de viandes. Effectivement comme dit avant, les poissons gras sont source d'oméga 3, acide gras poly insaturé bénéfique pour le cœur car il a des propriétés anti inflammatoires entre autre.
- Une consommation de vin avec le repas, de café et de thé. Ces boissons sont reconnues pour leurs apports en phyto nutriment, de la famille des polyphénols, antioxydant bénéfique pour le cœur.
- Une consommation de fromage, de yaourt et du lait de chèvre et de brebis.

## La pyramide du régime méditerranéen

Une approche contemporaine  
d'une alimentation savoureuse et saine



Figure 8 : Pyramide du régime méditerranéen

Ce régime est associé à un mode de vie actif. En plus de tout cela, le climat est bénéfique pour l'apport en vitamine D et il y a très peu de carence.

Le régime crétois ainsi que le régime d'Okinawa au Japon (non développé ici), ont prouvé scientifiquement qu'ils protégeaient de l'infarctus et de l'AVC. Parmi les différentes études, il diminuerait aussi le risque de syndrome métabolique.

### Son rôle dans le syndrome métabolique :

Le syndrome métabolique ou syndrome X n'est pas une maladie à proprement parler. [74] Il va s'agir d'un ensemble de signes physiologiques qui annoncent un risque de diabète de type II, de maladies cardiaques ou encore d'AVC.

Il se définit lorsque 3 ou plus des facteurs cités ci-après sont présents :

- le tour de taille est supérieur à 80cm pour les femmes et 94 cm pour les hommes
- le taux de triglycérides est supérieur ou égal à 1,7 mmol/l
- la tension artérielle est supérieur à 130mmHg / 85mmHg

- le taux de 'bon cholestérol ' HDL-Cholestérol est inférieur à 1 ,0 mmol/l
- la glycémie à jeun est supérieure ou égal à 5 ,6mmol/l

Les causes peuvent être héréditaires mais la cause principales retrouvée est le style de vie sédentaire et une alimentation trop calorique.

Une étude contrôlée prospective a été réalisée à Malaga [57], pendant 3 ans sur 2494 personnes. 601 personnes étaient atteintes du syndrome métabolique et ont été randomisées pour suivre 2 types de soin. La moitié avait des soins standards et l'autre moitié suivait un programme de conseils d'hygiène de vie sur l'alimentation et l'exercice physique issu du régime méditerranéen. Ceux qui suivaient le programme, ont eu pendant 3 ans des rendez-vous qui consistaient à leur conférer les connaissances et compétences pour mettre en place les règles.

Le résultat de cette étude a montré que le groupe qui suivait le programme avait les facteurs de risques (circonférence du tour de taille, la tension, le cholestérol) qui été abaissés par rapport à l'autre groupe. Globalement, le syndrome métabolique a diminué de 29,1% chez le groupe suivant le programme de conseils et de 19,3% avec le programme standard.

Cette étude a pu démontrer les effets bénéfiques du régime méditerranéen sur le syndrome métabolique.

## **Conclusion**

Comme cité précédemment, ce régime de vie permettrait de diminuer le risque de maladies cardiovasculaires et de syndrome métabolique. Nous entendons aussi parler de ses vertus pour diminuer le risque de cancer, de diabète ou encore de la maladie d'Alzheimer.

Il faut rester conscient de certaines limites pour appliquer ce régime. Par exemple dans divers régions, la présence d'aliments transformés nous empêche de manger des produits frais et de saison. Puis la montée de certaines intolérances alimentaires et la carence en vitamine D due au climat ne permettent pas de bien s'adapter à ce mode de vie.

Pour terminer, il faut savoir que dans cette région du monde, les repas ont une fonction sociale. Chaque repas est synonyme de plaisir et de partage, ils ne mangent jamais seuls, sont toujours accompagnés par la famille ou les amis, et prennent le temps de manger. Malheureusement, de nos jours, en dehors de périodes de fêtes, les repas sont bâclés en peu de temps et nous ne prenons plus le temps de nous poser, de parler et de manger à notre rythme.

- **Régime cétogène**

### **Histoire :**

Les premières lueurs du principe de ce régime [75][76][77], ont été énoncées dans la bible selon l'évangile de Saint Matthieu qui rapportait la prière et le jeûne, comme seul traitement efficace pour l'épilepsie.

C'est en 1920, à l'époque où l'épilepsie était traitée par le bromure de potassium et le phénobarbital qui étaient accompagnés de nombreux effets d'indésirable, qu'un ostéopathe dans le Michigan, Hugh W. Conklin, émit l'hypothèse que l'épilepsie était due à une intoxication du cerveau par des

substances provenant de l'intestin. Il a donc avancé que l'intestin mis en repos, débarrasserait le corps de cette intoxication grâce à la diète hydrique, qui est une période de jeûne avec comme seul apport l'eau.

Avec des résultats prometteurs, l'amélioration voire la disparition des crises chez l'enfant, cela à engendrer de nombreuses recherches et études sur le mécanisme du jeûne.

Ce qui a été mis en évidence est qu'en l'absence de nourriture et donc de glucides comme source primaire d'énergie, le corps se met à brûler les graisses comme seconde source d'énergie. Docteur Wilder, exerçant à la Mayo Clinic, proposa ainsi le régime cétoène qui mimerait l'effet du jeûne. Ce régime est riche en graisse avec un minimum de 60% d'apport, des glucides fortement limités et des protéines calculés de manière suffisante pour la croissance des enfants. Jusqu'aux années 1940, ce régime était largement utilisé. Puis il tomba plus ou moins dans l'oubli avec l'arrivée des nouvelles molécules anti convulsivantes qui le remplaceront car ils seront considérés comme moins contraignants et difficiles à mettre en place.

Ce n'est qu'en 1997 que ce régime va redevenir d'actualité grâce à 1 téléfilm 'First do no harm' (au risque de te perdre), réalisé par Jim Abrahams. Ce film relate l'histoire de Charlie, le fils du réalisateur âgé de 2 ans, atteint d'épilepsie réfractaire, où le régime cétoène a permis de le libérer de ses crises.

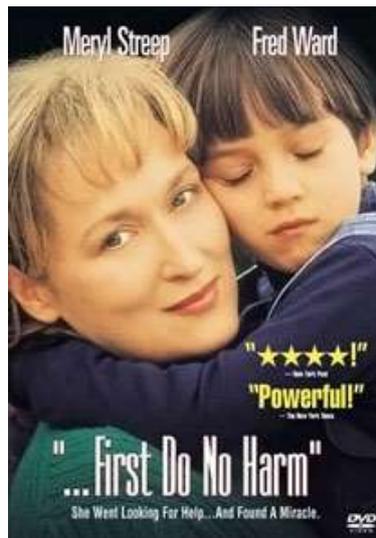


Figure 9 : Film 'first do no harm'

De nos jours, ce régime est proposé principalement aux enfants, mais il peut aussi l'être pour les adultes. Les indications de ce régime sont majoritairement pour les personnes atteintes d'épilepsie réfractaires avec échec d'au moins 2 anti convulsivants puis minoritairement les maladies métaboliques comme celle de De Vivo ou mitochondrial. Des indications différentes de celle de l'épilepsie sont mises en avant ces dernières années comme pour les tumeurs du cerveau ou encore neuro protecteur pour la maladie de parkinson et Alzheimer.

### **Le principe de ce régime :**

Habituellement le corps se nourrit de glucides pour parfaire son besoin d'énergie. Quand les glucides sont en quantité insuffisante, le corps va puiser dans les graisses. C'est à ce moment-là que l'on entre en état de cétose. Les cétones sont les produits de dégradation des graisses, plus particulièrement des acides gras par le foie. Les principales molécules retrouvées sont l'acétone, l'acéto acétate et le Beta hydroxy butyrique.

Les caractéristiques de ce régime thérapeutique strict sont la redistribution de l'apport calorique. Effectivement, la proportion de lipides, de glucides et de protides va être redistribuée. Le rapport de gras (lipides) sur non gras (protide et glucide) va déterminer un ratio qui pourra être de l'ordre de 1 :1 jusqu'à 4 :1. Ce ratio signifiera que l'apport de graisse sera X fois supérieur que celle de non graisse. Plus le ratio est élevé, plus le degré de cétose sera grand et le contrôle des crises d'épilepsie sera efficace mais avec un risque de tolérance plus bas (perte de poids, troubles intestinaux).

Le mécanisme est encore non élucidé mais différentes hypothèses sont proposées comme la capacité des cétones à augmenter la synthèse du neurotransmetteur GABA.

### **La mise en place de ce régime :**

La mise en œuvre de ce régime est très surveillée. Effectivement il y aura au préalable des dosages sanguins (ionogrammes), des bilans hépatiques, rénaux et lipidiques en autres.

L'éducation des enfants et des parents fait partie des conditions de mis en place de ce régime, car comme dit auparavant, ce régime est strict et un écart peut venir déséquilibrer le tout. C'est pour cela que l'utilisation de balance pour peser les aliments et de bandelettes urinaires sera nécessaire pour suivre ce régime.

Le début de ce régime se fera à l'hôpital, pendant 3 à 7 jours, pour contrôler la tolérance et éduquer l'entourage.

### **Conclusion :**

Ce régime alimentaire est accompagné de nombreux effets indésirables liés aux changements métaboliques. Sur court terme nous retrouverons majoritairement des hypoglycémies, des problèmes gastro intestinaux comme des nausées, vomissement, diarrhée ou encore constipation, déshydratation et somnolence.

Sur long terme, des effets d'hyperlipidémies, de ralentissement de croissances, calculs rénaux ou encore problèmes osseux peuvent être retrouvés.

Le constat de ces effets indésirables montre que le système digestif n'est pas adapté à ce régime et qu'il est une aberration physiologique.

- **Le jeûne**

**Origine :**

Appliquée pendant 40 jours par le philosophe et mathématicien Pythagore, le jeûne est une pratique ancestral qui aurait des vertus purificatrices comme le sous entendait Hippocrate, le père de la médecine : “Si le corps n'est pas purifié, plus vous le nourrissez, plus vous lui ferez du mal”. Elle est retrouvée dans de nombreuses religions, comme les 40 jours du jeûne de Jésus-Christ dans le désert connu sous le nom de carême pour les catholiques ou encore le ramadan pour les musulmans qui est un jeûne en journée durant environ 30 jours, qui aurait permis de sanctifier la révélation du Coran pour Mahomet. Elle apporterait une clarté et un désencombrement de l'esprit.

Ce régime est basé sur des propriétés d'auto guérison. Effectivement, par exemple dans la nature, lorsqu'un animal est blessé ou malade, il cessera de s'alimenter pour permettre au corps de se 'reconstruire en utilisant l'énergie non pas pour digérer mais pour cicatriser'. C'est au 19<sup>eme</sup> siècle qu'il est remis au goût du jour, par un médecin Américain, Isaac Jennings qui inclura le jeûne dans la médecine moderne sous le nom de système hygiénique.

**Principe :**

Le jeûne [68] se définit comme une abstention de nourriture et une mise au repos de son système digestif pendant une période allant de quelques heures à plusieurs semaines.

Le mécanisme du jeûne se rapproche de celui du régime cétogène étudié auparavant. Le non apport de l'aliment va forcer le corps à puiser dans ses réserves de sucres tout d'abord, puis de glycogène. Quand les réserves de sucres sont consommées, le taux d'insuline s'abaissera et le corps va passer par une étape intermédiaire où il utilisera les protéines comme source d'énergie grâce à la néoglucogenèse. Puis le corps va entrer en état de cétose, avec comme source d'énergie les corps cétoniques, produit de dégradation des graisses par le foie. La différence avec le régime cétogène, est que l'apport en graisses ne se fait pas par l'alimentation mais par les réserves de graisses de l'organisme.

Le corps va entrer dans un processus d'autophagie où il va s'auto-digérer pour mobiliser les ressources énergétiques issus de son organisme. De par ce mécanisme, le jeûne aurait des vertus en santé de nettoyage, d'épuration ou encore de détoxification de l'organisme, en particulier envers les déchets, les toxines, les graisses et vieilles cellules retrouvées dans notre organisme.

**Les différentes formes de jeûne :**

Il existe plusieurs formes de jeûnes possibles.

Il y a les jeûne dit partiels comme le jeûne intermittent, où on s'alimente une partie de la journée et on jeûne l'autre partie. (exemple le 16/8, qui consiste à sauter le petit déjeuner du matin et n'avoir comme premier repas que celui de midi). Il y a le jeûne alternatif, où on alterne un jour en jeunant et un jour en mangeant. Et Il y a aussi le jeûne dit complet, où il s'agit une période sans manger avec juste comme apport de l'eau.

### **Signes et effets possibles :**

Nous pouvons retrouver des signes corporels comme la langue blanche, une haleine cétonique ou encore des urines foncées qui témoignent que le corps est en jeûne. Arrivé à la fin du jeûne, ce qui signifie que le corps a puisé dans 80% des réserves de graisse, la langue redevient de couleur normale, l'haleine est moins désagréable à l'odeur, les urines sont plus claires et surtout un signe important, la sensation de faim revient.

Les effets possibles retrouvés avec le jeûne en cas de jeûne long sont :

- Maux de tête, nausée, vomissement, diarrhée, courbature
- Faiblesse, fatigue : signe que le corps est en manque
- Sensation de faim qui s'estompe
- Sommeil plus léger
- Perte de poids

Le jeûne est une pratique qui n'est pas encore reconnue au niveau de la santé Française, mais nous pouvons citer l'exemple de l'Allemagne, qui possède des cliniques destinées au jeûne thérapeutique et la pratique peut être remboursée par la sécurité sociale.

Les mécanismes bénéfiques qui se mettent en place face au jeûne comme l'autophagie pour un renouvellement des cellules, la détoxification, etc amènent à s'interroger sur les méfaits d'une alimentation permanente ne respectant pas l'absence de faim, absence que le corps peut souhaiter instinctivement dans un objectif d'entretien des tissus et de l'organisme. De nombreux animaux mammifères comme les humains respectent instinctivement des périodes de jeûne. Pourquoi l'humain mange-t-il aussi souvent ?

### **III. LES RECOMMANDATIONS ALIMENTAIRES : INFORMATIONS OU INTOXICATIONS ?**

De nos jours, les informations sur l'alimentation sont de plus en plus présentes, imposées chaque jour via les médias ou la publicité et toujours faciles d'accès. Internet, professionnels de santé, articles de journaux, revues scientifiques ne cessent d'en parler et il reste difficile de se faire un avis stable tellement les études et contre études sur certains sujets co-existent.

Nous trouvons différentes sources pour un même sujet qui peuvent être contradictoires comme par exemple sur certains aliments que nous consommons pourtant depuis notre naissance. Il y a le cas du cholestérol que l'on trouve dans la plupart des aliments, est-il bon ou mauvais pour la santé ? ou encore le lait a-t-il de réels effets bénéfiques sur les os. Pour les personnes lambda, il reste compliqué de savoir à qui faire confiance. L'alimentation est un sujet qui concerne tout le monde, et chaque personne peut en parler avec ses connaissances, ses expériences et ses croyances.

Quant aux informations « officielles » ou de « santé », comment les comprendre ? Dans cette partie, nous allons parler des différentes sources d'informations via les PNNS et les professionnels de santé en essayant d'apporter un avis argumenté à chacun. De plus, nous verrons concernant certains aliments qui font partie de notre quotidien comme le lait et les boissons sucrées ce que dit le milieu médical et scientifique et comment l'identité nutritionnelle est respectée ?

### **- Le Programme National de Nutrition Santé (PNNS)**

Le PNNS a débuté en 2001. C'est «un plan de santé publique visant à améliorer l'état de santé de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition.»

Les buts principaux de ce programme sont :

- Diminuer l'obésité et le surpoids dans la population française
- L'augmentation de la pratique d'activité physique
- L'amélioration des habitudes alimentaires
- La réduction de la prévalence des pathologies d'origine nutritionnelle (principalement le diabète de type 2 et l'HTA)

Il y a eu 3 grands plans jusqu'en 2015: PNNS 1 (2001-2005), PNNS2 (2006-2010) et PNNS3 (2011-2015). Les recommandations les plus connues, mises sous forme publicitaire ont été :

- "Pour votre santé, manger au moins 5 fruits et légumes"
- "Pour votre santé, pratiquez 1 activité physique régulière"
- "Pour votre santé, éviter de manger trop gras, trop sucré et trop salé"
- "Mangez 3 produits laitiers par jour"

### **Qu'en est-il des résultats des PNNS ?**

Selon l'IGAS (Inspection Générale des Affaires Sociales), qui a effectué une évaluation externe du PNNS 2, [113] la consommation de sels aurait diminué de 5 % par jour en moyenne. Il y aurait une augmentation de la consommation de fruits et de légumes de 10 % pour l'ensemble des adultes. De plus, l'activité physique est considérée « comme favorable à la santé », la multiplication des salles de sports et des inscriptions en témoignent. Ainsi, les mesures du PNNS ont bien été prises en compte et la population Française a fait des efforts pour suivre ce PNNS.

Malgré tout, selon les figures 10 et 11, issues de l'enquête nationale ObEpi de Roche en 2012 [114] et des données de l'INSEE en 2010, il y a 2 points majeurs qui n'ont pas eu l'effet escompté. Tout d'abord, le pourcentage d'obèse en France n'a pas baissé et ne fait qu'augmenter. Il aurait doublé de 1997 jusqu'en 2012. Le deuxième point porte sur la consommation de fruits et légumes qui vient

contredire l'évaluation IGAS, et qui montre une baisse du volume d'achat au profit de produits sucrés et de plats préparés depuis 1960.



Figure 10 : Evolution de l'obésité en France (ObEpi Roche 2012)

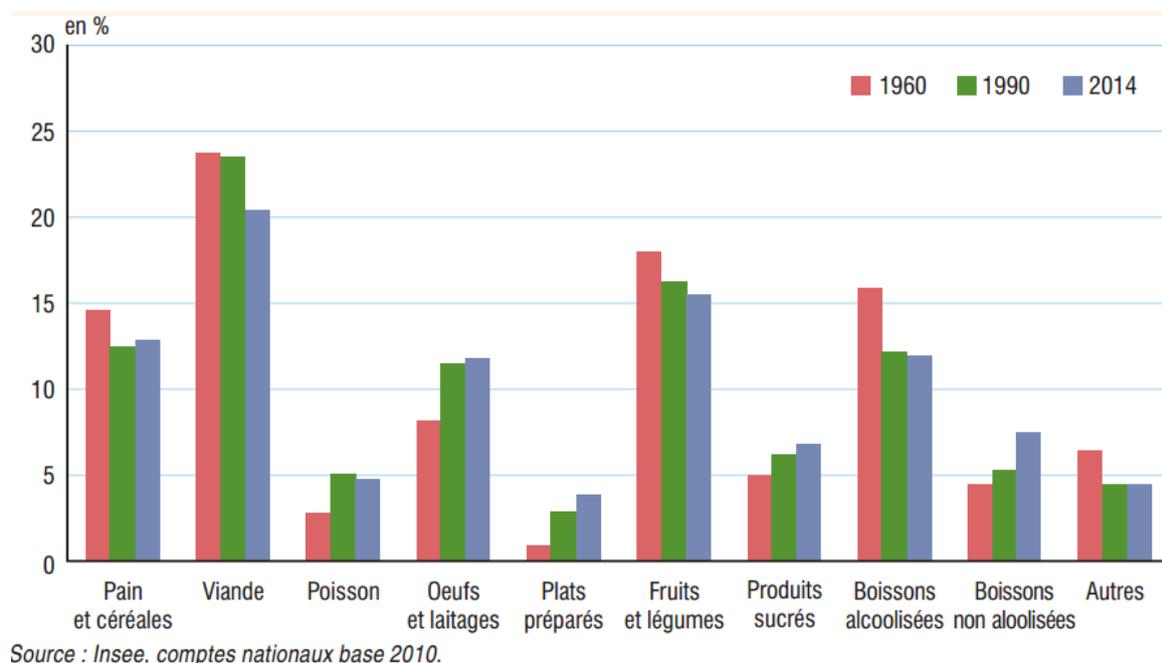


Figure 11 : Evolution du volume d'achat des fruits, légumes et pommes de terre

### Comment expliquer ces résultats ?

Avec tous les efforts fournis par le PNNS (les spots publicitaires, les brochures distribuées dans les lieux de santé etc) les objectifs du PNNS ont bien été compris par la population française.

Parmi les points positifs, comme cité préalablement, il y a une bonne activité physique de la part de la population. De plus, l'accent sur la consommation de fruits et de légumes, riche en vitamines ou en fibres ne peut qu'être positif pour notre santé.

Les autres recommandations préconisent d'augmenter la consommation de féculents et de consommer au moins 3 produits laitiers par jour.

Or on constate que les cas d'intolérance aux lactoses ne cessent d'augmenter, il y aurait 17% de la population française du nord et 65% de la population française du sud [117] qui serait concernée par cette intolérance, ce qui peut limiter la consommation de 3 produits laitiers conseillés par le PNNS. De plus, la majorité des féculents préconisés (pain blanc, céréales, riz blanc...) sont connus pour avoir un IG rapide or l'IG rapide est déconseillé en cas d'obésité.

Nous sommes conscients que notre alimentation est mauvaise avec un excès de produits sucrés et salés. La majorité des français font des efforts en suivant les recommandations du PNNS. Malgré tout, l'obésité qui est directement lié à l'alimentation ne fait que d'augmenter.

A vrai dire, donner un même conseil nutritionnel pour toute une population n'est pas envisageable. Les différences de goût, d'intolérance, d'assimilation apportent une limite au caractère général des conseils du PNNS et donc à l'identité nutritionnelle de chaque personne.

Une solution serait d'agir de manière personnalisée sur des conseils alimentaires de chacun par le biais des professionnels de santé et d'agir au cœur de l'alimentation, c'est-à-dire au niveau de l'industrie alimentaire.

#### - La nutrition dans l'enseignement des professions de santé

Une des forces du professionnel de santé est son contact direct avec le patient, il peut le questionner et agir directement sur ces habitudes alimentaires en le conseillant.

De nombreuses maladies imposent des changements de comportements alimentaires, que ce soit le diabète et l'apport en sucre, l'HTA est l'apport en sel ou encore certaines maladies touchant l'intestin et qui requiert une alimentation sans gluten par exemple.

La place de l'alimentation dans les études de médecine ou pharmacie est minime. Sans parler de formations complémentaires, le tronc commun des études de santé présente uniquement les bases alimentaires en se focalisant sur un plan biochimique sur les glucides, les lipides et les protéines mais en n'enseignant que très peu de notions sur l'alimentation préventive. Ceci est difficilement compréhensible lorsque l'on sait que le père de la médecine, Hippocrate avait comme devise « **que ton aliment soit ton seul médicament** », il est dommage que la connaissance et l'enseignement de l'alimentation n'ait pas une place plus importante dans les études initiales de santé.

#### - La place des conflits d'intérêts

En 2017 sont parus des travaux réalisés par une équipe Française et Australienne sur les 35 facultés de médecine en France et la gestion de conflits d'intérêts [87].

Ils ont établi un score pour chaque faculté allant de 0 (absence de gestion de conflits d'intérêts) à 26 (une opposition forte à ces pratiques).

### **Les résultats :**

- 28 facultés ont obtenu le score de 0, donc aucune gestion
- 7 facultés ont obtenu le score de 1, par la présence de cours optionnels sur le sujet
- Les 2 meilleures notes ont été 4 et 5 par les facultés d'Angers et de Lyon

La conclusion est que les conflits d'intérêts ne sont pas pris en compte par les facultés. Une réalité est qu'ils sont bien présents et qu'ils peuvent influencer l'esprit critique et l'objectivité de chaque professionnel de santé. Les laboratoires et industries pharmaceutiques ont pour but de mettre en avant leur produit et font le maximum pour séduire les professionnels de santé, avec des repas, des cadeaux ou encore des invitations à des congrès. La formation à la gestion de conflits d'intérêts, pendant les études, devrait être un sujet plus développé, car il peut être facile de se sentir flatter et séduit par l'intérêt des laboratoires, et donc de perdre l'esprit critique et l'objectivité qui doit accompagner chaque professionnel de santé.

La présence des conflits d'intérêts dans le domaine de la santé est présente, nous pouvons ainsi élargir ce sujet avec le PNNS et se questionner sur l'impact des industries laitières, du sucres ou encore du sel sur les recommandations du PNNS ?

- **Le lait :**

- Au petit déjeuner, au moment du goûter, pour accompagner des recettes de cuisine, le lait de vache est plus que présent dans notre quotidien. Nous le retrouvons sous différentes formes : lait entier, demi écrémé, lait aromatisé de la manière cru, pasteurisé ou à UHT (ultra haute température), ou encore lait en poudre.

Parmi les événements les plus marquants, en 1954, par l'intermédiaire de Pierre Mendes France, la distribution de verre de lait et de morceaux de sucre à la récréation de toutes les écoles a été mise en place en France. Le but était de lutter contre la dénutrition et l'alcoolisme précoce des enfants d'après-guerre.



**Figure 12 : Verre de lait obligatoire dans les écoles en 1954**

Depuis cette date, la consommation de lait n'a fait qu'augmenter, de même que la production. Ce n'est que vers les années 1998 que la consommation de lait est en déclin, comme montre la figure ci-dessous. Cette baisse de consommation est en désaccord avec le PNNS qui conseille de consommer 3 produits laitiers par jour.

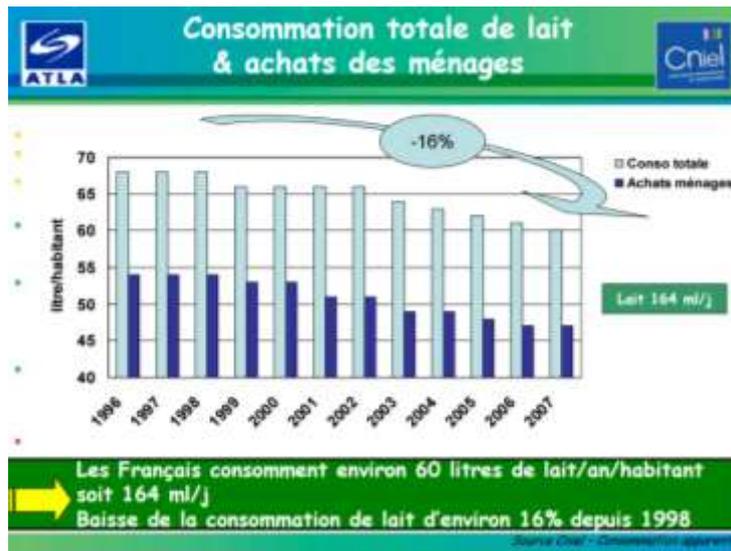


Figure 13 : Consommation de lait en France (source CNIEL)

Le lait est recommandé car il est présenté comme une source naturelle en calcium, en vitamines et autres minéraux et est conseillé principalement pour préserver la santé osseuse.

La consommation de calcium, fixée par l'OMS, est de 400 à 500 mg / jour. Sachant que l'équivalent d'un verre de lait en fournit environ 300mg, le PNNS en conseillant 3 produits laitiers/jour, préconiserait une consommation de 900 mg de calcium/jour, ce qui est en désaccord avec les recommandations de l'OMS. Bien sûr quand nous parlons de produits laitiers, ce n'est pas uniquement le lait, c'est aussi le fromage ou encore le yaourt qui n'a pas la même teneur en calcium et permettra pour ceux qui diversifie les sources d'apport, un apport total de calcium moindre. De plus, les recommandations alimentaires sont faites pour être adaptées à chaque population dans le monde.

Aujourd'hui, il existe une remise en question des vertus du lait et du calcium pour prévenir les risques de fractures osseuses face à l'augmentation du nombre de personnes intolérantes au lactose, un glucide présent dans les produits laitiers. Mais qu'en est-il vraiment ?

➤ Le calcium, le lait et les os :

Il est vrai que par automatisme, quand nous entendons parler de la santé des os, nous l'associons au calcium et aux produits laitiers. Cette image est présente dans nos esprits à travers les spots publicitaires sur les produits laitiers ainsi que les conseils retrouvés en santé associés aux risques de fractures et d'ostéoporose. Mais depuis quelques temps, de récentes études et personnes de santé viennent affirmer le contraire.

- Bolland et al (2015) [80] ont publié une méta analyse sur plus de 59 études d'observations et d'essais cliniques concernant l'apport en calcium ou produits laitiers et le risque de fractures chez les personnes de plus de 50ans. La conclusion est sans appel : le calcium alimentaire n'était

pas associé à un risque de fracture, et qu'aucun essai clinique ne prouvait que l'augmentation de l'apport de calcium alimentaire prévienne les fractures.

- Dans l'actualisation des repères de santé de l'ANSES paru le 12 décembre 2016[84], l'agence française de sécurité des aliments donne un nouvel avis quant aux produits laitiers et à la gestion du risque de fracture.

Effectivement, dans le rapport 'actualisation des repères du PNNS : étude des relations entre consommation de groupes d'aliments et risque de maladies chroniques non transmissibles', d'après les nouvelles études parues entre 2009 et 2013, ANSES confirme une absence de lien entre le lait et la prévention de l'ostéoporose et des fractures.

- De plus, Walter Willet, président du département de nutrition de l'école de santé d'Harvard, [90]confirme lui aussi qu'il n'existe pas de preuves réelles qu'une consommation importante de lait réduise les risques de fractures.

Ainsi ces études et leurs conclusions vont à l'encontre des recommandations actuelles de santé sur la prévention de fractures ou d'ostéoporoses et la supplémentation en calcium. La surproduction de lait induite en 1954 et peut-être justifiée à cette époque, actuellement cela n'a plus de sens et il est à craindre que certaines recommandations sont orientées par des besoins économiques.

➤ L'intolérance en lactose :

L'intolérance en lactose [81][88]se définit comme une incapacité du corps à digérer les produits laitiers et plus particulièrement le lactose.

Le lactose est un sucre complexe composé de glucose et de galactose. Il est digéré dans l'organisme par une enzyme, la lactase. L'activité de cette enzyme est élevée à la naissance, puis lors du sevrage du lait, la lactase diminue de manière variable selon les individus.

Quand la concentration de lactase est insuffisante ou absente, l'excès de lactose ne sera pas digéré et ira jusqu'au colon. A ce niveau, ce sont les bactéries de la flore intestinale qui vont agir et fermenter le lactose. Cela va entraîner les signes d'intolérance comme les troubles digestifs avec les ballonnements, diarrhées, crampes abdominales et plus général comme les maux de tête, la fatigue.

On estimerait que plus de 2/3 de la population mondiale serait intolérante en lactose. Mais étrangement de nos jours, les troubles digestifs en lien avec le lait sont discutables.

Pour déterminer une intolérance au lactose, il existe différents tests :

- le test respiratoire à hydrogène post charge de lactose : si il y a des difficultés à digérer le lactose, les bactéries intestinales vont fermenter le lactose qui se transformera en hydrogène. Le patient devra ingérer une quantité déterminé de lactose, et il y aura une mesure d'hydrogène expiré avant et après l'ingestion de lactose. Si l'air expiré après l'ingestion est riche en hydrogène, cela signifie que la digestion en lactose n'a pas été efficace, et qu'il y a des risques d'intolérance au lactose.
- Le test sanguin « test de tolérance au lactose » : mesure le taux sanguin de glucose après avoir ingéré une quantité déterminé de lactose (la lactase, si présent, devrait décomposer le lactose en glucose et donc élevé la glycémie)

Pour conclure, le calcium est un minéral essentiel qui joue un rôle dans la rigidité et la solidité des os. Il n'est pas le seul facteur à déterminer la santé osseuse, mais il reste essentiel. La source alimentaire contrairement aux informations données par les PNNS n'est pas uniquement via les produits laitiers. Nous retrouvons comme alternative les légumes verts (épinard, choux), le radis, la sardine, les eaux minérales (vittel, contrex), les fruits secs à coques (amande, noisette), le thym qui représentent les aliments les plus riches en calcium. Ainsi les produits laitiers ne sont pas indispensables.

Par contre, l'intolérance grandissante au lactose ne signifie pas que les produits laitiers sont à bannir. Ils peuvent être consommés pour certains en quantité raisonnable s'ils sont bien tolérés. Si l'intolérance est déclarée, il faut savoir qu'il est encore possible de remplacer le lait de vache par du lait de soja, d'amandes ou tout simplement du lait de vache sans lactose.

Aujourd'hui, l'homme est la seule espèce animale à consommer du lait en étant adulte et qui plus est du lait d'une autre espèce. Or la vache et l'homme n'ont pas les mêmes attentes en termes d'alimentation car ils n'ont tout simplement pas le même gabarit. Au vu de ces constatations, il semblerait donc étrange de consommer du lait à l'âge adulte, de plus le lait d'une autre espèce, car instinctivement, cela ne semble pas « normal » et encore plus étrange de conseiller jusqu'à 3 produits laitiers par le PNNS. Instinctivement, on constate que les jeunes se détournent des produits laitiers en fin d'adolescence, si rien ne contraint cet instinct.

#### - **Sodas – boissons sucrées :**

Sous forme de plusieurs déclinaisons, comme light, allégé en sucre, enrichis en vitamines ou minéraux, les boissons et sodas sont considérés comme des calories vides. Vendus comme rafraichissants en été, désaltérants après le sport, ils sont présents dans notre quotidien dans les supermarchés, dans les distributeurs, les fast foods ou encore donnés lors de grands événements comme l'euro de foot 2016. Une présence qui est stratégique dans notre quotidien et des produits symboliques qui sont devenus phares dans la consommation mondiale.

Considérés comme la cigarette du 21ème siècle en termes de danger, en quoi les sodas représentent-ils un risque ?

##### ➤ Le sucre ajouté et ses répercussions

Derrière ces sodas agréables au goût et rafraichissants, nous pouvons retrouver pour une canette, jusqu'à l'équivalent de 7 morceaux de sucres. Ce qui permet de percevoir cette sensation de sucre est le palais et plus particulièrement nos papilles gustatives. Malgré la présence élevée de sucres, cette perception nous est agréable. Cela serait dû à la température du sodas-boissons sucrées qui est conseillé de 'servir frais'. Effectivement cette température va influencer et diminuer la sensation sucrée.

Avec cette teneur élevée de sucres, les effets nocifs des sodas et leurs répercussions sur notre santé, comme par exemple le risque du syndrome du foie gras ou le diabète de type 2 commencent à se prouver dans différentes études que nous allons évoquer par la suite.

### Le risque du syndrome du foie gras :

La stéatose hépatique non alcoolique, plus connue sous le nom du syndrome du foie gras, est une accumulation de graisses, les triglycérides dans les cellules du foie accompagnée d'une inflammation et de dégénérescence des cellules hépatiques. Elle est généralement asymptomatique et est découverte lors d'une analyse de sang. Elle entraîne un risque élevé de cirrhose du foie. Nous retrouvons ce syndrome chez les oies et les canards après la période de gavage pour obtenir du foie gras.

Selon une étude publiée en 2015 par « Journal of hepatology » [83], il y aurait un lien entre la consommation de sodas-boissons sucrées et le syndrome dit du foie gras.

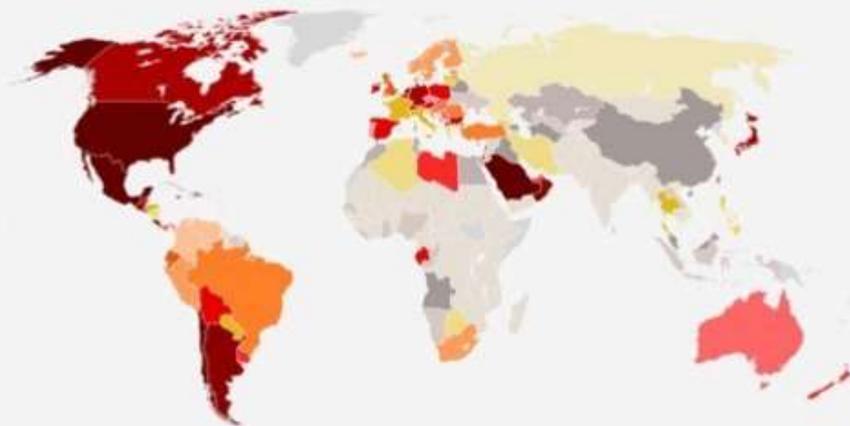
2634 hommes et femmes ont été répartis en 3 catégories en fonction de leurs consommations de soda, en allant de la consommation régulière (1/jour) à une consommation moyenne (1/semaine) et une consommation rare (1/mois). La conclusion de cette étude montre que la consommation régulière en soda est associée un risque accru de stéatose hépatique non alcoolique.

### Le risque de diabète de type 2 :

Selon une étude réalisée en 2014 [86], 2037 Japonais ont été suivis pendant 7 ans sur leurs consommations en soda. A la fin de l'étude, 170 personnes avaient développé un diabète de type 2. La conclusion de cette étude était qu'il y avait une corrélation forte avec la consommation de sodas (classique ou light) et le diabète de type 2 (insulino-résistant).

Les boissons sucrées-soda par leurs fortes teneurs en sucres et leurs IG élevés, entraînent après consommation, une montée de la glycémie avec un pic rapide d'insuline pour la réguler. Cette libération régulière d'insuline peut entraîner sur long terme une résistance du corps par rapport à son effet. Le sucre est donc moins assimilé par l'organisme et la glycémie reste plus élevée. Cela entraîne un phénomène d'insulino résistance qui est une cause du diabète de type 2.

## BAROMÈTRE MONDIAL DES VENTES DE BOISSONS SUCRÉES *de la Chaire internationale sur le risque cardiométabolique*



### VENTES DE BOISSONS SUCRÉES DANS LE MONDE EN 2015 EN LITRES PER CAPITA

146,5 MEXIQUE	78,3 ESPAGNE	42,1 ROYAUME-UNI	32,8 ITALIE	22,2 CHINE
135,8 CHILI	77,1 ESPAGNE	41,4 SLOVAQUIE	32,3 RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	20,9 MALAISE
125,9 ÉTATS-UNIS	76,4 AUTRICHE	41,4 CROATIE	30,9 FRANCE	20,0 AZERBAÏDJEAN
120,1 ARABIE SAOUDITE	75,7 POLOGNE	40,4 ÉQUATEUR	29,2 THAÏLANDE	19,2 BULGARIE
119,4 ARGENTINE	75,7 LUXEMBOURG	39,6 BRÉSIL	28,7 PHILIPPINES	17,2 TURQUIE
114,4 COÛTE D'IVOIRE	74,8 NOUVELLE ZÉLANDE	40,2 TURQUIE	28,0 GÉORGIE	16,6 ÉMIRATS
113,9 INDONÉSIE	73,9 SAOÛDI ARABES UNIS	38,9 SINGAPOUR	28,0 SUÏSSE	15,9 KAZAKHSTAN
113,9 GUATÉMALA	73,9 MALDIVE	38,7 ROUMANIE	28,0 LETTONIE	15,9 MAROC
111,4 BELGIQUE	73,4 SERBIE	37,9 ESTONIE	27,4 GRÈCE	15,7 SARDAÏNE
110,1 CANADA	72,2 HONGRIE	37,8 AFRIQUE DU SUD	26,3 IRAN	14,8 INDONÉSIE
109,1 JAPON	70,7 AUSTRALIE	35,3 NORVÈGE	27,4 SUÏSSE	14,7 OUBÉKHISTAN
108,8 ALLEMAGNE	69,4 SUÈDE	34,6 FINLANDE	27,2 ALBÈNIE	13,9 NIGÉRIE
107,7 SUISSE	68,3 HONG KONG, CHINE	34,4 PÉROU	27,0 BONAÏRE	13,0 CAMBODGE
107,1 GRANDE-BRETAGNE	64,9 DANEMARK	33,9 SUÈDE	26,4 VIÊT NAM	12,9 PAKISTAN
105,9 BELGIQUE	64,7 PORTUGAL	32,8 VÉNÉZUELA	25,8 RUSSIE	11,4 KORÉE
105,9 BULGARIE	64,2 RÉPUBLIQUE TCHÈQUE	32,8 COLOMBIE	24,4 CORÉE DU SUD	11,2 INDE

Source : EuroMonitor Passport International données et Chaire internationale sur le risque cardiométabolique



Figure 14 ICCR : Vente mondiale de boissons sucrées en 2015

Selon l'ICCR (chaire internationale sur le risque cardiométabolique), il y a une hausse de vente de boissons sucrées avec comme consommateur principal le Mexique avec plus de 146,5 litres par habitant puis suivent le Chili et les Etats Unis. La France est à 50,9 litres par habitant, mais cette consommation reste beaucoup trop élevée et de nombreuses études démontrent les dangers liés à cette consommation comme nous avons pu le voir auparavant.

Dans un arrêté paru très récemment, le 26 janvier 2017 publié sur le journal officiel, il est maintenant interdit en France de mettre à disposition gratuitement et à volonté des boissons [89] avec sucres ajoutés ou édulcorants. Cela comprend 'les boissons gazeuses et non gazeuses aromatisées, ... sirops de fruits, ... boissons énergisantes'.

Cet arrêté se met en accord avec la loi santé de janvier 2016, dans le but de limiter la consommation de soda ainsi que le risque d'obésité, de surpoids et de diabète.

La consommation de sodas doit rester ponctuelle et il faut remettre la consommation de l'eau, liquide neutre en référence.

Comme cité auparavant dans la partie sur l'évolution de l'alimentation, nous avons un goût inné pour le sucre et l'omniprésence stratégique de boissons sucrées dans notre quotidien, peut nous conforter dans ce goût du sucré avec une forme de dépendance.

Instinctivement, quand les enfants goûtent pour la première fois des boissons sucrées, il suffit de voir la grimace qui s'en suit. Personne n'apprécie les boissons très pétillantes et très sucrés. Mais les enfants prennent exemple sur les parents, et pour faire comme les grands, ils se forcent à consommer les boissons sucrées. L'instinct nutritionnelle est alors bafoué et peut entraîner une mauvaise habitude durant le restant de la vie augmentant les risques de stéatose hépatique non alcoolique et de diabète de type 2.

Pour le lait, nous remarquons que spontanément les adolescents s'en éloignent, comme en accord avec la lactase, l'enzyme permettant de digérer le lactose, qui diminue avec l'âge. Or les recommandations du PNNS, les invitent à maintenir la consommation du lait dans leur quotidien. Ces deux exemples montrent l'impact du monde socio-économique sur l'instinct alimentaire et ses effets délétères sur la santé.

# 3) COMMENT ADAPTER UN CONSEIL A L'IDENTITE NUTRITIONNELLE

Le pharmacien est un acteur majeur en santé. Il participe au dernier contrôle de l'ordonnance et y associe les conseils associés à la maladie. On rencontre énormément de pathologies à l'officine où l'alimentation peut intervenir en complément de la guérison et des médicaments. Cette partie sera donc consacrée aux conseils alimentaires que le pharmacien peut délivrer au patient.

## EVOLUTION DES REPRESENTATIONS SOCIALES DU BIEN MANGER

### I. DEFINIR L'IDENTITE NUTRITIONNELLE DU PATIENT

Les 65 ans et plus semblent se tourner vers plus de simplicité : ils sur-emploient la forme « naturel » au singulier dans les syntagmes « manger naturel » ou le « plus naturel possible ». Les personnes les plus âgées ont sans doute mieux connu l'univers des campagnes, or les études

Pour cela, il y aura possibilité de déduire le profil alimentaire par des questions essentielles et par l'observation.

La restriction est incarnée dans les formes « *modération* » et « *normalement* », à un âge où l'appétit tend à diminuer et où la digestion se fait parfois plus paresseuse. Cette classe est la seule - **L'âge :** à sur-employer des pronoms personnels pour parler de ses représentations (« *je* », « *me* », « *ma* »).

Comme précédemment avec l'évolution de l'alimentation de la naissance à la fin de vie, chaque période présente un comportement et des besoins alimentaires différents. L'âge apportera donc les premières limites dans le conseil alimentaire.

Figure 6 : Nuage de mots des formes graphiques caractérisant la catégorie d'âge



Figure 15 : Nuage de mots des formes graphiques caractérisant la catégorie d'âge

c. Les formes graphiques caractérisant la catégorie socio-professionnelle

Les agriculteurs exploitants sont principalement caractérisés par deux formes du bien manger : « *toujours* », du syntagme « *pas toujours la même chose* » pour insister sur l'importance de la variété, et la forme « *saveurs* » pour souligner l'importance du goût. Il faut y voir sans doute l'effet d'un accès privilégié à des produits agricoles de meilleure qualité, notamment en termes de goût.

La figure ci-dessus issue du Credoc, en décembre 2014 de « évolution des représentations sociales du bien manger » [41] nous montre différents mots caractérisant les priorités et les envies des différentes générations.

Les 15-24 ans sont plus imprégnés par le Programme National Nutrition Santé (PNNS), plan de santé publique lancé en 2001 visant à améliorer l'état de santé des Français en agissant sur la nutrition. Leurs slogans publicitaires contiennent les mots « grignoter », « cinq », « gras » que l'on retrouve dans les priorités de ce groupe. Cela s'explique car c'est une phase d'émancipation du milieu familial et leurs incertitudes les mènent à devenir plus réceptifs à ce type de message. Nous retrouvons aussi la place de la « mère ». Dans les religions chrétiennes, musulmanes et juives, la nourriture de la mère est une preuve d'amour. Ne pas la manger, c'est refuser son amour. Cet aspect fort de la mère sur l'alimentation joue un rôle psychologique qui heurte l'identité alimentaire de l'enfant et il n'est pas rare de constater des enfants en surpoids.

Les 25-34 ans parlent plus d'instinct alimentaire avec le mot « après » qui fait référence à l'effet de satiété. De plus, la convivialité se manifeste par le mot « famille » et « partager ». Cela montre une évolution : de l'adolescence qui est une période de remise en question des habitudes familiales à la période des 25-34 ans est généralement synonyme de vie de couple et d'arrivée du premier enfant qui est un retour à la norme familiale.

Les 35-44 ans accordent de l'importance au vocabulaire des plats et produits bien « cuisinés ». Ils ont comme les 25-34 ans, la notion de la famille car cette période correspondra à une période où l'on élève les enfants. Donc il s'agira de manger correctement, suffisamment tout en faisant attention à son budget.

Les 45-55 ans ont un vocabulaire plus uniforme, sans qu'aucun mot ne soit significatif. Le mot « variant » fera référence au fait de varier les repas. Cette période sera tournée vers la forme physique et l'alimentation équilibrée.

Les 55-65 ans seront dans une phase de plaisir et de quantité. La convivialité sera de mise, par le mot « plusieurs » et fera référence aux restaurants. Ils mettront une préoccupation par rapport au sel et son rôle dans l'HTA et seront tournés vers le bio.

Les 65 ans et plus sont tournés vers la simplicité et le naturel avec « manger naturel » ou « le plus naturel possible ». Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les personnes âgées ont mieux connu le monde de la campagne et sont plus proches des produits naturels. Les mots « modération » et « normalement » sont synonymes de restriction, à un âge où les risques de dénutrition et perte d'appétit sont souvent retrouvés.

Nous pouvons ainsi remarquer qu'il y aura des populations plus aptes et réceptrices aux conseils associés. Particulièrement la période des 25 à 45 ans, qui est synonyme de jeunes parents. Ils vont faire attention à l'alimentation qu'ils peuvent apporter à leurs enfants et à eux-mêmes, et seront donc plus à l'écoute des conseils que le professionnel de santé pourra lui apporter.

La période de 55 à 65 ans sera un peu plus délicate. Comme dit précédemment, ce sera avec du plaisir au niveau alimentaire, sans doute dû à un relâchement avec la retraite en vue ? De plus, avec leur âge et les habitudes alimentaires acquises durant toute leur vie, il sera compliqué

d'agir sur leur comportement alimentaire.

Pour terminer sur l'âge, il faudra garder en tête la possibilité de dénutrition chez les personnes âgées et un risque de TCA plus fréquent chez les adolescents où le conseil alimentaire n'est pas légitime.

- **Le profil de vie** : sédentaire, sportif, milieu socio professionnel, pathologie associé.

Cela déterminera tout d'abord les besoins énergétiques de chaque personne, plus élevées chez les sportifs, et qui peut expliquer certains problèmes comme par exemple la fatigue si l'alimentation n'apporte pas les calories et les protéines nécessaires aux besoins.

Il faudra aussi questionner le patient pour savoir s'il y a des pathologies associées, par de simple question comme : « Avez-vous un traitement médicamenteux ? » « Êtes-vous suivi par un médecin » etc. Car les conseils devront suivre les mesures hygiéno diététiques de la pathologie comme nous le verrons dans la suite de la thèse, tout en respectant l'identité nutritionnelle du patient.

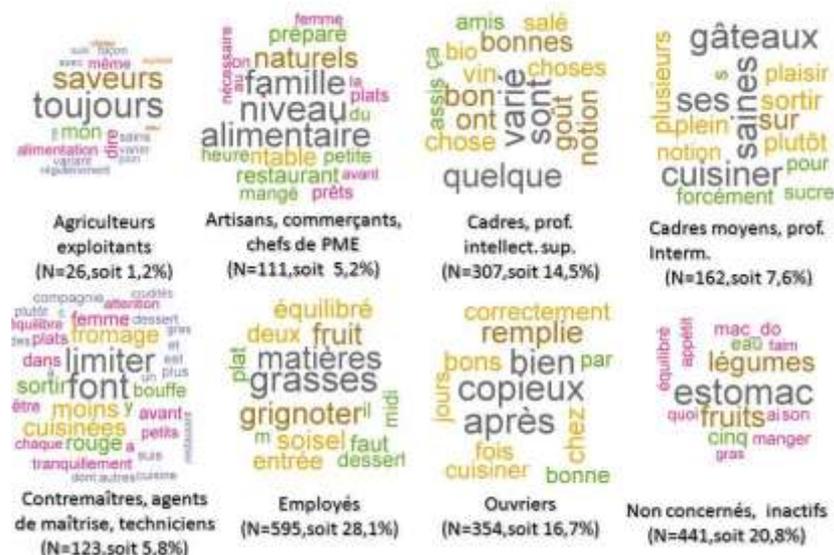
Pour terminer avec le profil de vie, le milieu socio professionnel reflètera aussi une mentalité différente dans le comportement alimentaire. La figure ci-dessous, issu d'une enquête Comportements et Consommations Alimentaires en France (CCAF) en 2013, publié par le CREDOC nous montre l'image qu'ont les différents milieux socio professionnels du 'bien manger'.

EVOLUTION DES REPRESENTATIONS SOCIALES DU BIEN MANGER

Nous remarquons que le milieu ouvrier présente une notion de « copieux » et ne plus avoir faim « après », qui peut exposer à un surplus calorique. Tandis que les cadres moyens et professions intermédiaires ont une notion de cuisiner sainement, ce qui pourrait les amener à être réceptrice au conseil alimentaire.

Mais le milieu socio professionnel reste une facette du patient difficile car il est délicat de le questionner sur sa profession, au risque de trop s'immiscer dans sa vie privée et de perdre la relation de confiance qu'il a pu s'installer.

Figure 7. Nuage de mot des formes graphiques caractérisant la catégorie socio-professionnelle



Source : Enquête CCAF 2013, CREDOC

d. Les formes graphiques caractérisant l'IMC

Figure 16 : Evolution des représentations sociales du bien manger

Les individus dont l'IMC indique un statut pondéral « maigre » utilisent davantage le vocabulaire lié à la quantité, via les formes « ai » de « j'ai », « ait » du syntagme « qu'il y ait », « assez », « assiette » et « rempli ».

Ensuite, les individus dont l'IMC indique un statut pondéral normal utilisent de façon privilégiée le vocabulaire d'une alimentation équilibrée (« fruits », « légumes », « variant », ne pas « grignoter »).

- **Les préférences, les aversions et les intolérances :**

Chaque information sur ce sujet sera utile et permettra au mieux d'apporter un conseil plus précis. Des questionnements simples comme « Avez-vous des aliments que vous ne tolérez pas ? », « vous arrive t'il de consommer un aliment en excès ? » permettrons des réponses simples et concises.

Il faudra déceler ce qui sont :

- des préférences, par habitudes, pour les produits laitiers et qui peuvent être la cause de diarrhées, avec la possibilité d'être intolérant au lactose, de ce qui sont des réelles envies de lait pour répondre à des besoins du corps en adéquation avec sa capacité à le digérer sans signe d'inconfort (digestifs, cutanés etc).

- des rejets par habitudes, par méconnaissance des légumes, et qui peuvent entraîner une consommation plus faible en fibres qui peut être responsable d'une constipation, de ce qui sera une aversion pour certains légumes comme les crucifères (chou, brocoli, chou-fleur, choux de Bruxelles...) en adéquation avec leur intolérance digestive (ballonnement etc)

- **Le lieu d'habitat :**

Chaque région du monde a ses habitudes alimentaires avec leurs spécialités. Le lieu d'habitat ou le lieu de vacance pourra être une source d'information supplémentaire. Cela pourra expliquer par exemple, pour des vacanciers, l'interaction avec l'alimentation et le traitement Antagoniste de la Vitamine K, qui sera plus forte pour les régions de l'est de la France et la consommation de spécialités locales comme la choucroute.

Voici 4 points importants qui vont permettre d'en déduire les aliments adaptés au patient et donc son instinct alimentaire du « moment », c'est-à-dire plutôt carnivore, végétarien, omnivore et en faisant ressortir les aliments à réduire voire éviter comme lait, gluten, etc .

Au moment du questionnement, il faudra cependant faire attention à toujours respecter la vie privée du patient.

Chaque réponse permettra de confirmer le patient dans son ressenti, dans son instinct et ainsi d'affiner notre conseil, qui se fera en fonction des règles hygiéno-diététiques de base (que nous allons citer après) mais en tenant compte de l'identité nutritionnelle du patient pour une observance optimale.

## **II. LA CONSTIPATION**

La constipation [92] se définit par l'aspect des selles dur, sec et difficile à évacuer. Généralement pour un adulte, moins de 3 selles par semaine est synonyme d'une constipation. Elle peut être de cause iatrogène, secondaire à une maladie organique ou fonctionnelle, due à une mauvaise alimentation, un manque d'activité physique, un stress ou encore des hémorroïdes.

S'il n'y a pas de symptômes préoccupant comme une perte de poids, du sang dans les selles ou encore des douleurs abdominales, des MHD sont conseillées avant la prise de laxatif. Parmi les MHD

préconisées, nous retrouvons un régime alimentaire riche en fibres, une bonne hydratation, de l'exercice physique et une présentation régulière à la selle.

### **Le mécanisme de constipation :**

Une fois la pré digestion faite par l'estomac, les aliments arrivent dans l'intestin. Selon Giulia Enders et son livre 'Le charme discret de l'intestin' [95], l'intestin a comme rôle de malaxer, de hacher, de plonger dans ses villosités et d'employer toute son énergie à faire progresser les aliments. C'est à ce moment là qu'intervient le reflexe péristaltique qui permet d'assurer le dynamisme du transit. Ce reflexe est directement incriminé dans la constipation. Effectivement quand il est ralenti, les selles auront tendance à rester plus longtemps dans le colon, ce qui diminuera leurs évacuations et entrainera une constipation.

### **Pourquoi une alimentation riche en fibres alimentaires ?**

Les fibres alimentaires [91] ou substance de lest se regroupent en 2 classes :

- les fibres solubles : les gommages, les mucilages, les pectines par exemple.
- les fibres insolubles : la lignine, la cellulose par exemple.

Elles ont comme caractéristique commune de pouvoir se lier à l'eau et de ne pas être digérées et absorbées par l'organisme. De par ces caractéristiques, elles vont agir principalement sur le tube digestif.

Pour les fibres solubles, appelées prébiotiques, une fois dans l'organisme, elles vont former un gel visqueux au contact de l'eau, qui va enrober les aliments et diminuer l'absorption des nutriments. (Dont le cholestérol et le sucre). Au niveau du gros intestin, elles fermenteront sous l'effet des bactéries intestinales et libèreront des acides gras à chaîne courte et de gaz. Les AG à chaîne courte constitueront une source importante d'énergie pour les bactéries issues de la flore intestinale appelée probiotique comme bifidobactérie ou lactobacille. Cela favorisera leur croissance et leur activité. (Production de vitamines, de bons acides gras et contribuera à notre système immunitaire)

Les fibres insolubles vont agir principalement sur le phénomène de constipation. Effectivement, de par leurs structures chimiques, elles ne peuvent pas être digérées et absorbées par l'organisme, elles arrivent donc intactes au niveau de l'intestin. A ce niveau, elles vont se comporter comme une éponge, et vont se lier à de grandes quantités d'eaux et gonfler. Cela va exercer une pression sur les parois de l'intestin qui va stimuler le péristaltisme, augmenter le passage du bol alimentaire et permettre d'éliminer les selles.

Nous retrouvons principalement les fibres dans les fruits, les légumes, les légumes secs et dans les céréales comme nous le montre le tableau 24. Les spécialistes recommandent 25-30 g d'apport de fibre par jour pour une flore intestinale équilibrée. Les fibres étant des composés alimentaires issus des végétaux, les personnes tournées vers un comportement végétarien, viennent à en consommer plus que les personnes ayant un comportement carnivore. Cela signifie que la consommation des fibres pour les carnivores peut apporter une solution pour la constipation, tout en respectant l'identité nutritionnelle et les aversions du patient.

En pharmacologie et en alimentation, se retrouve la même notion de dose. Il faudra faire attention de ne pas trop en consommer, car elles peuvent provoquer en excès, des cas de diarrhées. Pour compléter le conseil, il y aura aussi le choix des eaux enrichies principalement en magnésium qui permettent de stimuler le transit. Nous retrouvons parmi les plus riches, l'eau Hepar, Contrex par exemple.

**Tableau 24 : Teneur moyenne en fibre (en g pour 100g d'aliment)**

Légumes		Produits céréaliers	
Artichaut	5 g	Farine complète	9 g
Carotte	3 g	Pain complet	8,5 g
Champignons	2,5 g	Pain blanc	1 g
Chou	4 g	Pain intégral	9 g
Épinard cuit	6,5 g	Riz blanc	1,5 g
Laitue	2 g	Riz complet	4,5 g
Mâche	5 g	Son	40 g
Persil	9 g		
Petits pois cuits	12 g		
Poireaux	4 g		
Pois chiches frais	2 g		
Radis	3 g		
Soja (haricot mungo)	25 g		

Légumes secs	
Haricots secs	25 g
Lentilles	12 g
Pois cassés	23 g
Pois chiches secs	23 g
Flageolets secs	25 g

Fruits secs oléagineux		Fruits frais	
Amandes	14 g	Figues fraîches	5 g
Cacahuètes	8 g	Fraises	2 g
Dattes	9 g	Framboises	7,5 g
Figues sèches	16 g	Groseilles	7 g
Noix de cajou	3,5 g	Pêches	2 g
Noix de coco sèches	24 g	Poires avec peau	3 g
Pruneaux	17 g	Pommes avec peau	3 g
Raisins secs	7 g		

### III. LA DIARRHÉE

La diarrhée se manifeste par des selles de consistances liquides ou molles et se déclare quand il y en a plus de 3 par jour. [93] Il s'agit d'un dérèglement intestinal, qui va entraîner une accélération du transit avec possibilité d'une flore intestinale déséquilibrée accompagnée d'une perte d'eau et d'électrolytes. Ce dérèglement intestinal peut être de cause infectieuse par les virus, bactéries ou parasites ou non infectieuse par des médicaments comme les antibiotiques ou la maladie des laxatifs (utilisation excessive de laxatifs stimulant qui entraîne constipation et diarrhée en alterné), ou encore l'intolérance au lactose, l'intoxication alimentaire ou liée au stress et à l'anxiété.

Avant toute MHD, il faut s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une population à risque (nourrisson, personnes âgées) car la déshydratation, principale complication, peut s'avérer dangereuse dans leur cas. Il faut aussi s'assurer qu'il n'y a pas de signe de gravité comme la présence de sang ou de glaire dans les selles, de perte de poids associé, de signes de déshydratation sévère ou encore de fièvre associée.

### **Eviter la déshydratation**

Chez les adultes, il n'y a pas besoin de traitement spécifique si les pertes liquidiennes sont facilement remplacées par les apports hydriques. Pour les populations à risques, comme les personnes âgées-nourrissons-enfants, ainsi que les adultes ayant des signes de déshydratation (sensation de soif, bouche pâteuse, diminution de la diurèse), il faudra composer avec une eau riche en sel, en sucres et électrolytes. Un apport optimal consisterait en des sachets de réhydratation orale vendues en pharmacie.

Pour la réhydratation, il est conseillé de prendre des eaux peu minéralisées, des boissons chaudes comme le thé ou tisane. Pour pallier à la perte d'électrolyte, on a recours à des soupes et au bouillon de légume pour le sodium et de la pomme de terre et banane pour le potassium. Il sera déconseillé des eaux riches en magnésium, eaux glacées ou gazeuses car elles auront un effet accélérateur du transit.

### **Une alimentation adaptée**

Il faudra en premier temps évoquer la possibilité d'intolérance au lactose s'il y a une consommation journalière de produits laitiers. Si oui, il sera possible de conseiller un arrêt sur 1 à 2 semaines pour voir l'évolution. Pour l'alimentation, il faudra éviter les aliments accélérateurs de transit donc riches en fibre alimentaire, comme vu précédemment. Mais attention, il n'y a que les fibres insolubles qui sont à éviter. Effectivement, les fibres solubles ont une capacité de retenir une partie de l'eau de l'intestin et de devenir sous forme visqueuse, ce qui va permettre aux selles de devenir plus consistantes.

Il sera donc question de favoriser les fibres solubles, dit prébiotiques. Elles auront aussi comme rôle de maintenir l'intégrité de l'épithélium du colon (qui est souvent en déséquilibre lors d'une diarrhée), ce qui va permettre de conserver sa capacité fonctionnelle et empêchera la multiplication des agents pathogènes responsable de diarrhée. De plus les prébiotiques vont stimuler la croissance de probiotique. Les aliments qui présentent le plus de fibres solubles sont le fruit de la passion, haricots, le soja ou encore le psyllium.

Si il y a une réticence à consommer des prébiotiques, il y aura toujours possibilité de conseiller des probiotiques, retrouvés en pharmacie.

Les autres aliments de choix cuits et légèrement salés peuvent être le riz, les pâtes, les pommes de terre, le blé, l'avoine. Ces aliments accéléreraient le retour de selles normales, au moins chez les enfants d'après la revue Prescrire.[98]

## **IV. L'HYPERTENSION ARTERIELLE**

Maladie chronique et silencieuse, l'HTA se définit comme une pression systolique et/ou diastolique supérieure ou égale à 140 et/ou 90 mm HG. Cette pression anormalement élevée du sang sur les parois des artères peut être retrouvée en situation de stress ou d'effort physique, cela est normal mais de manière chronique, l'HTA représente un facteur de risque cardiaque pouvant entraîner un infarctus du myocarde ou encore un AVC.

Lorsqu'une personne présente une HTA, les mesures hygiènes diététiques sont en première ligne du

traitement.

Parmi les MHD, nous retrouvons :

- une diminution ou une suppression de la consommation d'alcool et de tabac,
- une lutte contre l'obésité si présente,
- une pratique d'activité physique,
- une diminution du stress
- une réduction de la consommation de sel.

En tant que pharmacien, notre rôle est de rappeler ces MHD et de leurs permettre de les mettre en place dans leur vie. Nous avons aussi un rôle d'information sur le sel et ses dangers.

### **Le sel :**

Le sel ou NaCl est un minéral essentiel pour notre organisme. Nous ne pouvons pas le synthétiser tout seul, l'apport est donc nécessaire pour combler les pertes par les urines, la transpiration ou les fèces. Le sel est un élément principal du sang et du liquide extra cellulaire. Une fois dans le sang, il se présente sous forme d'ions de sodium (40%) et chlorure (60%). Le sodium a comme rôle de retenir l'eau et permet en outre, la transmission d'influx nerveux et de contraction musculaire. Le sel est donc indispensable, mais qu'en faible quantité. Les besoins physiologiques minimum seraient d'environ 1 à 2 g / jour. L'OMS fixe la consommation de sel à 5g/jour. Mais en France, les objectifs du PNNS sont de 8g/j pour l'homme et de 6,5g/j pour la femme et l'enfant. [103]

Aujourd'hui, nous sommes forcés de constater que la consommation est supérieure par rapport aux normes, à hauteur de 8g par jour pour la femme et de 10g pour l'homme.

Cette surconsommation de sel se justifie par la présence du sel à la fabrication et à la cuisson des aliments, dans l'assiette avec la salaison, dans les eaux et aussi dans certains médicaments, comme les médicaments effervescents.

Dans l'alimentation, le sel est connu comme un exhausteur de gout et un bon conservateur avec une action bactéricide devenu indispensable à l'industrie agro-alimentaire.

S'il est en excès, l'apport de sel augmentera le volume sanguin et par conséquent la pression sanguine. Il représente donc un facteur de risque pour l'HTA et dans la survenue de maladies cardio vasculaires.

En France, le sel fait partie des objectifs du PNNS en particulier faire diminuer la consommation. Malgré la mise en place de ce projet depuis 2003, la consommation de sel n'a pas atteint les objectifs.

### **Les conseils associés sur le sel :**

Il est très difficile d'évaluer individuellement la consommation de sel de chaque patient à l'officine. De plus, beaucoup de personnes ne sont pas conscientes que leurs apports majoritaires de sel ne proviennent pas de leurs salaisons mais du sel retrouvés dans les produits industriels (jambons, fromages, biscuit, gâteau ou encore les plats préparés).

Pour agir, le pharmacien se doit d'informer le patient sur cette consommation excessive et proposer

des solutions pour remplacer et informer sur le sel.

Une des principales pertes, s'il devait y avoir une diminution de sel, serait la notion d'exhausteur de goût. Pour cela, il y a la possibilité de conseiller des produits de substitution :

- Les herbes aromatiques (persil, aneth, citronnelle, basilic) qui vont donner du parfum au plat
- Les condiments (ail, oignon, échalote) pour donner du goût. Il faudra faire attention avec l'ail et le risque d'hypotension.
- Les épices (curry, safran, gingembre, curcuma), ce sont des produits phares de la cuisine indienne et africaine. Elles sont de bons exhausteurs de goût.

Cela permettra de ne pas perdre le goût mais représentera un effort à faire, surtout si le geste de resaler fait partie des habitudes depuis l'enfance.

Le deuxième conseil sera donc sur le geste de salaison et saler sans goûter par exemple. Le sel n'entraîne pas, à priori d'effet de dépendance mais entraîne des effets d'accoutumances. Si on est habitué au goût salé, il est vrai que la diminution du sel lors des 2-3 premières semaines rendra les plats fades. Mais les papilles gustatives deviendront moins sensibles au sel, et s'habitueront à la saveur propre de l'aliment.

Le troisième conseil sera sur la préparation des plats. Effectivement les aliments industriels ont une teneur trop élevée de sel car ce dernier représente un moyen simple et pas cher pour donner du goût. Derrière un lobby puissant, il est difficile d'agir directement sur le sel utilisé pour l'alimentation en grande surface et au restaurant. Un retour vers une alimentation brut non transformée par la préparation de nos propres plats permettrait de maîtriser l'apport en sel.

Dans ce conseil, nous pensons particulièrement à des professions, où il est nécessaire de ne pas perdre de temps et d'être le plus rentable dans leur métier comme les commerciaux. C'est un profil très actif, et il consomme le plus souvent des plats préparés et de restaurants.

Le dernier conseil sera tourné sur l'apprentissage pour lire les étiquettes des produits en grande surface. Le principal but est de mettre en avant que le sel est présent dans tous les aliments, même ceux sucrés. De plus, ces dernières années ont laissé place à de nombreux projets en expérimentation pour permettre au consommateur d'essayer de diminuer sa consommation. Par exemple, la création d'un logo à 5 couleurs [100] (A=vert à E=rouge) qui permettrait de renseigner plus facilement sur le produit et sur sa teneur en gras, en sel ou encore en sucre.

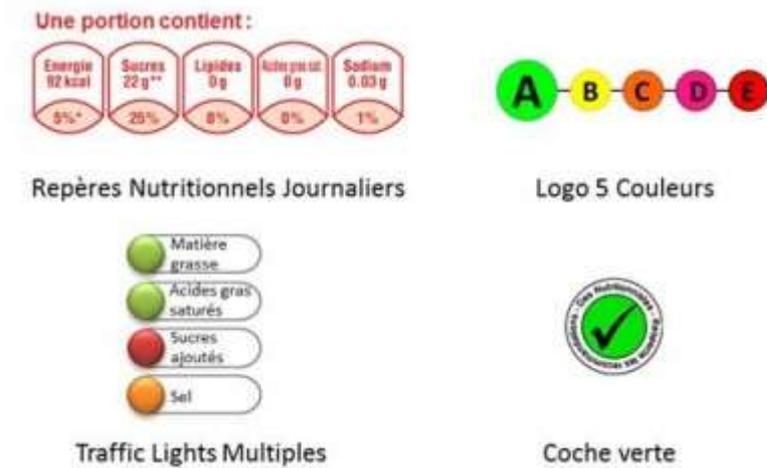


Figure 17 : Logo sur la teneur en sel

Afin de mieux nous adapter à l'identité nutritionnelles du patient, nous avons établis un questionnaire que nous avons proposé durant 6 mois aux patients à l'officine présentant une HTA ou un diabète de type 2. Le chapitre suivant présente les résultats de l'analyse des réponses à ce questionnaire.

## 4) QUESTIONNAIRE A L'OFFICINE POUR UN CONSEIL DIETETIQUE ADAPTE

Pour permettre au mieux d'évaluer et accompagner un patient à l'officine, nous avons 2 outils qui sont l'entretien pharmaceutique et le questionnement lors de la délivrance.

Pendant 6 mois de stage, nous avons pu proposer un questionnaire auprès des patients qui présentaient soit une HTA soit un diabète de type 2. Ce questionnaire ciblait leur habitude alimentaire et les mesures hygiéno diététiques autour de leurs maladies. Il avait pour but de tenter de faire ressortir l'identité nutritionnelle et le comportement alimentaire de chaque patient pour un conseil adapté.

Ce questionnaire prenait 2 à 3 minutes et donc était facilement applicable à l'officine. Dans l'ensemble, le questionnaire a bien été accepté malgré quelques refus. Nous avons obtenu 52 réponses sur 6 mois de stage du 02/01/2016 au 30/06/2016.

Le questionnaire :

**Ce questionnaire est destiné à une thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie sur le thème général de l'alimentation. Les personnes interrogées ici sont celles qui présentent soit une hypertension artérielle soit un diabète de type 2.**

- **Nom (3 premières lettres) :** \_ \_ \_

- **Prénom :** .....

- **Homme**  **Femme**

- **Âge :** .....

- **Présentez-vous :**

• **Une hypertension artérielle**

• **Un diabète de type 2**

- **Quand vous terminez de manger, estimez-vous la majeure partie du temps :**

• **Avoir bien mangé ?**

• **N'avoir pas assez mangé ?**

• **Avoir trop mangé ?**

• **Cela est variable**

- **Vous arrive-t-il de passer à table ou de manger alors que vous n'avez pas réellement faim?**

Oui  Non

- **Quels sont les aliments que vous ne pouvez pas digérer ou tolérer (ex : produits laitiers, glutens...) ?**

.....  
.....

- **Avez-vous déjà fait un régime alimentaire ? Si oui, lequel et pourquoi ?**

.....  
.....  
.....

- **Pratiquez-vous une activité physique régulière (environ 2 à 3 fois par semaine) ?**

Oui

Non

En vous remerciant du temps consacré pour répondre à ce questionnaire.

Camille SAVERS (étudiant en 6<sup>ème</sup> année de Pharmacie)

## I. LES BIAIS DU QUESTIONNAIRE

### Le manque de temps :

Comme dit auparavant, le questionnaire ne prenait que 2 à 3 minutes pour le remplir. La pharmacie étant une pharmacie de village avec des patients habitués, cela facilitait l'échange et les réponses. Malgré tout, il y a eu quelques refus, dont la cause principale était le manque de temps. Le temps est donc une première limite à l'obtention de renseignements suffisants pour permettre de donner un conseil alimentaire en respectant l'identité nutritionnelle du patient. Parfois, le patient avait le temps pour en parler, mais il fallait quelques fois que j'interrompe notre discussion pour servir les autres patients.

### Le manque de précision des questions :

En prenant du recul sur le questionnaire et la réaction des patients, certaines questions étaient ambiguës et manquaient de précision.

- La question sur la satiété (sensation d'avoir suffisamment mangé) était compliquée à comprendre pour beaucoup de patients et ne comprenaient pas où je voulais en venir. Une définition de la satiété et ensuite de poser la question.
- La question sur l'activité physique méritait d'être plus précise sur le type d'activité, l'intensité et la fréquence pour mettre en avant les besoins caloriques du patient.

### La population du questionnaire :

A la pharmacie, la population de plus de 70 ans se trouvait principalement en maison de retraite ou ne pouvait plus se déplacer, et donc cela a été compliqué de faire parvenir le questionnaire à eux. Il y aurait eu vraisemblablement plus des cas de dénutrition et de perte d'appétit liée à l'âge, cela aurait été intéressant de partager avec eux ce questionnaire.

## II. RESULTAT ET COMMENTAIRE

### - L'HTA et le diabète

Pathologie :	HTA	38
	Diabète de type 2	21

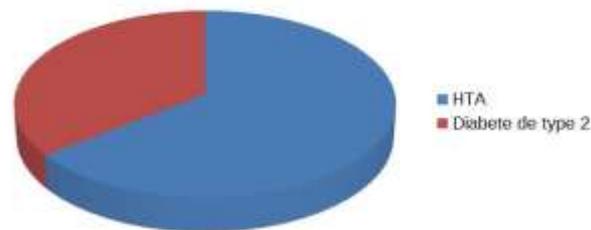


Figure 18 : Taux HTA et Diabète de type 2

Nous avons 38 personnes atteintes d'HTA et 21 personnes de diabète et certaines personnes étaient traitées pour les 2 pathologies.

Selon la fédération française des diabétiques, en 2013 en France, la population diabétique traitée est estimée à 3 millions de personnes.

Le comité français de lutte contre l'HTA dénombre 11,2 millions de français traités en 2010 pour cette maladie.

La répartition des personnes touchées par l'HTA et le diabète dans ce questionnaire respecte les estimations des données précédentes de la population française, en ayant une majorité de personnes touchées par l'HTA. Ces chiffres élevés montrent une importance de la prise en charge de ces patients.

### - La répartition du sexe et de l'âge

Homme	38
Femme	14

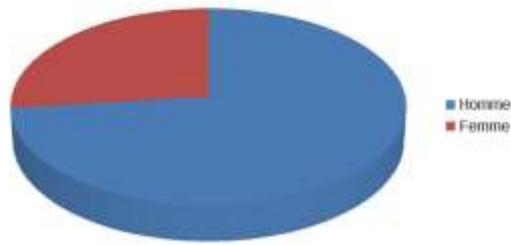


Figure 19 : Proportion d'hommes et de femmes

Âge :	20-30ans	0
	31-40ans	4
	41-50ans	7
	51-60ans	18
	61-70ans	18
	71-80ans	3
	81ans et plus	2

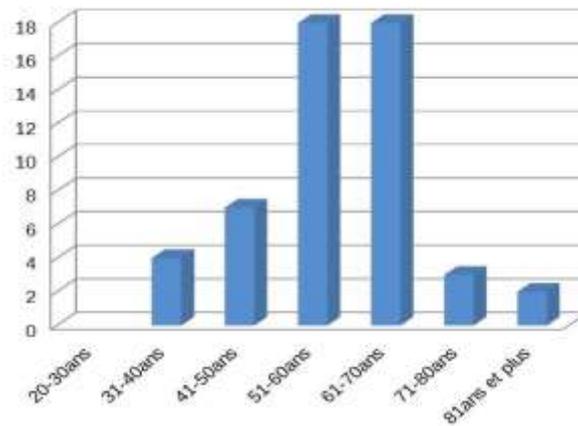


Figure 20 : Répartition de l'âge

Au vu des résultats, nous remarquons une prédominance des hommes (38 hommes sur 52) plus touchés que les femmes par le diabète et l'HTA.

Pour le diabète, nous pouvons nous appuyer sur une étude écossaise publiée dans la revue 'Diabetologia'[109] qui a étudié les dossiers de 95 057 hommes et femmes diagnostiqués diabète de type 2 en regardant leurs âges et leurs Indices de Masse Corporelle (IMC).

Sachant que l'IMC est un facteur de risque pour le diabète, ils ont pu constater que les hommes diagnostiqués avaient en moyenne un IMC plus bas que celui des femmes à âge comparable. Deux théories ont été explicitées par les chercheurs. L'homme serait moins sensible à l'insuline que les femmes et aurait tendance à stocker les graisses autour de ses organes et non au niveau abdominal comme les femmes.

Donc l'homme, plus vulnérable, a plus développé le diabète que la femme en fonction de son IMC. Pour l'HTA, l'âge étant un facteur de risque, l'homme est considéré plus jeune comme facteur de risque (50 ans) que la femme (60 ans).

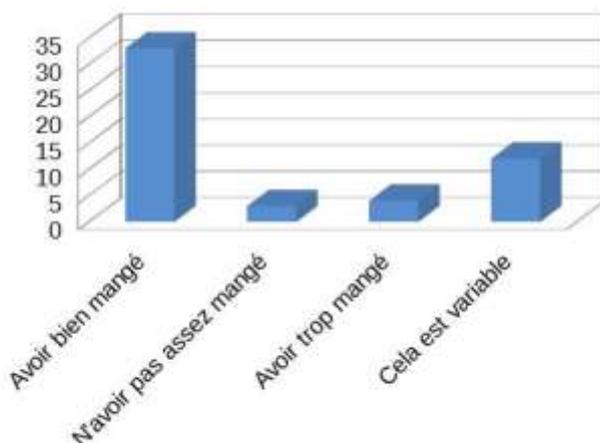
De plus, nous observons au niveau de l'âge une transition au niveau de la tranche 41-50 ans et 51-60 ans où le nombre de personnes touchées double.

Dans la partie sur 'l'évolution de l'alimentation de la naissance à la fin de vie', nous avons vu que vers l'âge de 50 ans on constate une augmentation des personnes traitées pour le diabète et l'HTA.

Ainsi les résultats du questionnaire confirment un profil 'type' de la personne ayant de l'HTA ou du diabète. Malgré quelques exceptions comme un patient très jeune de 32 ans, qui nous a confié que son HTA était familiale, il se dégage une population masculine et un âge à la hauteur de 50 ans plus favorable à être diagnostiqué hypertendu et/ou diabétique.

- **Les sensations à la fin du repas**

Quand vous terminez de manger, estimez-vous la majeure partie du temps:	
Avoir bien mangé	33
N'avoir pas assez mangé	3
Avoir trop mangé	4
Cela est variable	12



**Figure 21 : Les sensations à la fin du repas**

A partir de cette question, nous voulions mettre en avant la notion de satiété qui n'est plus respectée car comme cité dans la partie de l'identité nutritionnelle physiologique, de nombreux facteurs extérieurs (écran, émotion etc...) viennent interférer.

Nous avons 33 personnes qui ont déclaré "avoir bien mangé" à la fin du repas et 4 ont dit de manger "beaucoup trop". Dans ce cas, nous avons commencé à parler de notre consommation qui était de plus en plus calorique et ne faisait que d'augmenter avec la présence de produits sucrés, de fast

food et était lié avec la hausse HTA, de diabète et d'obésité.

3 personnes ont dit de "ne pas avoir assez mangé". Nous avons alors évoqué le cas du régime restrictif qui peut apporter une frustration alimentaire et qui ne respecte pas l'identité nutritionnelle de l'homme. Ces régimes ont sans doute des résultats les premiers mois, mais sur long terme, il s'avère être difficile de les suivre et généralement il y a des rechutes.

12 personnes ont déclaré que cela était "variable".

- **L'instinct alimentaire**

Vous arrive-t-il de passer à table ou de manger alors que vous n'avez pas réellement faim :		
	Oui	22
	Non	30

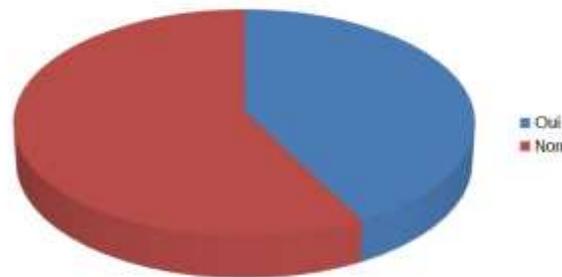


Figure 22 : Manger sans avoir faim

Cette question était présente pour mettre en évidence que le fait de manger matin, midi et soir est un acte fait machinalement ou une réelle envie. Les résultats sont intéressants car nous avons 22 personnes sur 52, soit 42% qui passent à table alors qu'elles n'ont pas forcément faim. Certains patients nous ont parlé du milieu du travail qui jouait un grand rôle. Plus particulièrement dans le monde du commerce où ils étaient obligés de manger toujours au restaurant avec leurs clients.

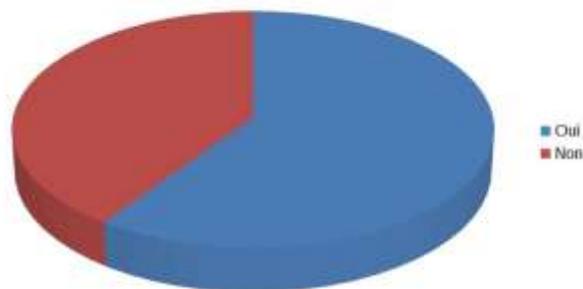
- **Les mesures hygiéno diététiques**

L'activité physique et l'alimentation sont 2 notions importantes retrouvées dans les MHD des personnes présentant de l'HTA ou du diabète de type 2.

**L'activité physique :**

Nous considérons comme activité physique, toute activité du quotidien comme par exemple la marche active ou la montée d'escalier et l'activité sportive. Les recommandations de l'OMS sont de pratiquer au moins 120 minutes à répartir la semaine pour pouvoir tirer les effets bénéfiques sur la santé. Elle a comme effet de mieux contrôler la tension artérielle et la glycémie, d'équilibrer la prise de poids et de diminuer les risques de complications de l'HTA et du diabète.

Pratiquez-vous une activité physique régulière :	Oui	31
	Non	21



**Figure 23 : Pratique physique régulière**

Nous avons 31 personnes sur 52 pratiquant une activité physique régulière. Pour les 21 autres personnes, les causes qui limitaient cette activité étaient l'âge, des douleurs rhumatismales ou tout simplement un manque de temps. Malgré tout elles restent conscientes que cette activité est essentielle et que la sédentarité est néfaste pour eux. (4eme facteur de risque de décès dans le monde)

### **Régime alimentaire**

Intolérance alimentaire :	Intolérance au lactose	2
	Intolérance au gluten	1

Régime alimentaire :	Oui	21
	Non	31

21 personnes ont déclaré avoir déjà fait un régime alimentaire. Dans le terme "régime", nous précisons n'importe quelle forme de régime en partant de la diminution d'un aliment à un régime particulier.

Les causes du régime ont été le surpoids et la conséquence du diagnostic de leur maladie.

Parmi les régimes retrouvés :

- La diminution de l'apport en sucre,
- La diminution de l'apport en cholestérol,
- La diminution des sucres rapides et grignotage,
- Régime personnel (se prive),
- Le rééquilibrage alimentaire par un nutritionniste,
- Le pesage des aliments,
- La méthode weight watchers,
- Le régime dukan,
- Des comprimés pour perdre du poids

Parmi les aliments non tolérés :

- la viande,
- la graisse,
- la tomate,
- le chou,
- le poivron,
- l'escargot,
- intolérance au lactose (\*2)
- intolérance au gluten (\*1)

La diversité des réponses retrouvées avec un échantillon de 50 personnes, nous confirme qu'il n'est pas possible d'uniformiser le conseil alimentaire, comme le PNNS veut l'imposer à toute une population. C'est à ce moment-là que le rôle du professionnel de santé prend tout son sens. La proximité et l'échange avec le patient, lui permettront d'apporter un conseil personnalisé en respectant au mieux l'identité nutritionnelle, les goûts et les aversions de chacun et ainsi de mieux répondre à l'attente de la personne.

## CONCLUSION

Des premières traces de bipédisme jusqu'à nos jours, notre alimentation a subi de nombreuses évolutions. Nos premiers ancêtres subissaient leurs environnements et suivant leurs lieux d'habitat, leur alimentation était imposée et opportuniste. L'utilisation du feu a facilité la digestion de la viande et a parallèlement élargit l'éventail des sources de l'alimentation de nos ancêtres. L'accès à la viande (qui est une source d'alimentation de composition identique et riche, quelle que soit son origine) a permis à l'être humain de quitter son berceau, l'Afrique, et de peupler le reste de la planète sans se soucier de la culture ou de plantes inconnues. Nos ancêtres ont eu au fil de l'ère du temps accès à une alimentation riche, diverse et de qualité qui lui a permis d'évoluer. Cette évolution lui a permis des progrès techniques, tels que l'agriculture, l'élevage, qui ont bénéficié encore davantage à l'être humain en lui donnant accès à une diversité inégalée chez aucune autre espèce.

Au fil du temps, nos ancêtres ont développé une identité nutritionnelle diverse et adaptée suivant l'environnement. Nous ne sommes pas ce que nous mangeons mais ce que nous avons mangé. Ce que nos ancêtres ont mangé a fait de l'être humain un véritable « adaptivore ». Cette faculté d'adaptation de l'alimentation chez l'être humain est une spécificité, contrairement aux autres espèces animales, ce qui nous permet de dire que l'être humain n'a pas un régime spécifique

En observant l'anatomie comparée, nous remarquons que le régime alimentaire de l'Homme est plus complexe qu'omnivore, carnivore ou bien herbivore. Son anatomie est une composante de l'identité nutritionnelle à prendre en compte. Mais chaque homme est unique au point de vue génétique, biochimique, physique et comportemental, même en comparaison de primates qui font partie du même ordre. Le tout va déterminer ses goûts et la façon de tolérer certains aliments. L'ère industrielle et les avancés scientifiques nous permettent de pallier à nos unicités. Nous avons le luxe de pouvoir choisir notre alimentation suivant nos goûts, nos choix éthiques, nos croyances, nos maladies ou encore nos allergies, grâce à la disponibilité d'une alimentation provenant des quatre coins du monde et des avancées scientifiques sur nos besoins nutritionnels. A l'image de nos empreintes digitales, nous pouvons chacun avoir une identité nutritionnelle distincte.

Si notre identité nutritionnelle s'est enrichie et diversifiée grâce à l'évolution qu'a connue notre alimentation, qu'en sera-t-il dans le futur ?

Certains diront que notre identité nutritionnelle connaît actuellement une transition dangereuse, qu'au fil du temps elle s'appauvrit et même une partie disparaît, à l'image de notre biodiversité. Biodiversité appauvrissante et menacée de disparition paradoxalement dûe aussi en partie à notre identité nutritionnelle et à une industrie agroalimentaire en quête de rentabilité. Une quête de rentabilité qui aurait pour conséquence des aliments standardisés à travers le monde, de la pétrochimie poussée par du marketing dans nos assiettes.

D'autres diront que les progrès de la science, de l'agriculture, nous permettront de conserver notre identité nutritionnelle, de diminuer les coûts tout en augmentant l'accès à une alimentation encore plus riche et diversifiée dans toutes les couches sociales. La viande in vitro libèrerait les animaux qui sont devenus les esclaves condamnés à la peine de mort des temps moderne et réduit à une simple matière première pour des usines de transformations. L'hydroponie, l'agriculture hors-sol quant à elle résoudrait les problèmes de déforestation, l'érosion des sols et autres pollutions et problèmes de productivité des sols.

L'histoire nous dira si nous devons voir l'assiette à moitié pleine ou à moitié vide. D'un côté l'industrie agroalimentaire fait des profits sur des productions et des ventes d'aliments excessivement gras, salés et sucrés auxquels nous serions naturellement attirés. Ceci est dû aux

avantages évolutifs dans le passé. De l'autre côté les industries pharmaceutiques font à leur tour des profits sur la vente de médicaments 'bestseller' au vu des épidémies de diabète, maladies cardio-vasculaires, obésités qui touchent notre société dû à nos modes de vie.

Les métiers de la santé sont au centre de cette problématique telle une officine au centre d'un village. Dans le contexte actuel, les pharmaciens doivent non seulement conseiller les patients sur une alimentation adaptée vis-à-vis de leurs prises de médicaments mais aussi être disponibles en prévention afin de conseiller et de les orienter sur leurs identités nutritionnelles et de pallier aux problèmes sociétaux, médicaux futurs, faute de quoi le serment des Apothicaires serait remis en question.

# BIBLIOGRAPHIES

- [1] « Alimentation et santé dans l’histoire humaine : paradoxes et incertitudes de notre siècle par Claude JAFFIOL Séance publique du 2 mai 2011 », s. d.
- [2] « Découverte de l’Homme Préhistorique. Dinosauria ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.dinosauria.com/homme.htm>.
- [3] « Des aliments et des hommes. Entre science et idéologie, définir ses propres repères », colloque IFN Institut Français pour la Nutrition – Colloque des 8 et 9 décembre 2004 », s. d.
- [4] « Force ancestrale : tout savoir sur le régime paléo et l’alimentation de nos ancêtres ». *Naturacoach - Benjamin Dariouch : nutrition, forme et santé au naturel*, s. d. <http://www.naturacoach.com/blog-nutrition/force-ancestrale-tout-savoir-sur-le-regime-paleo-et-l'alimentation-de-nos-ancetres/>.
- [5] « Hominidés - Préhistoire - Homme en évolution de Toumaï à Homo Sapiens ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.hominides.com/index.php>.
- [6] *Pascal Picq. (2003) Au commencement était l’homme. Odile Jacob*, s. d.
- [7] *Pascal Picq. (2005) Les Origines de l’homme : L’odyssée de l’espèce*, s. d.
- [8] « Alimentation humaine : Que dit le corps ? - libertero », s. d. <https://sites.google.com/site/libertero/l-humain-ce-sauvage/anatomie-comparee>.
- [9] « <http://www.veganisme.fr> ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.veganisme.fr/Un%20Monde%20Vegan/Vegetariendenature.html>.
- [10] « L’homme est-il végétarien par nature ? » *Santé Nature Innovation*, 26 août 2014. <https://www.santenatureinnovation.com/lhomme-est-il-vegetarien-par-nature/>.
- [11] « Sommes-nous de Véritables Omnivores ? | Dur A Avaler », s. d. <http://www.dur-a-avaler.com/sommes-nous-de-veritables-omnivores/>.
- [12] « Un peu de (vraie) anatomie comparée », 28 décembre 2013. <http://vitalitepaleo.com/un-peu-de-vraie-anatomie-comparee/>.
- [13] « A quoi servent les nutriments ? - EurekaSanté par VIDAL ». *EurekaSanté*, s. d. <https://eukasante.vidal.fr/nutrition/corps-aliments/nutriments.html>.
- [14] « Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire ». Consulté le 31 juillet 2017. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2013/31/2013\\_31\\_1.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2013/31/2013_31_1.html).
- [15] « BUPHA\_T\_2013\_LAVALLETTE\_MARIE.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017. [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA\\_T\\_2013\\_LAVALLETTE\\_MARIE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2013_LAVALLETTE_MARIE.pdf).

- [16] « BUPHA\_T\_2015\_FRANCESCUTI\_AUDE.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017. [http://docnum.univlorraine.fr/prive/BUPHA\\_T\\_2015\\_FRANCESCUTI\\_AUDE.pdf](http://docnum.univlorraine.fr/prive/BUPHA_T_2015_FRANCESCUTI_AUDE.pdf).
- [17] « Cholestérol : à quoi sert-il, est-il vraiment dangereux ? » *Thierry Souccar Editions*, s. d. <http://www.thierrysouccar.com/sante/info/cholesterol-quoi-sert-il-est-il-vraiment-dangereux-2389>.
- [18] « Cholestérol : le grand bluff ? » *ARTE*, s. d. <http://future.artetv.fr/cholesterol?language=fr>.
- [19] « Dietary Supplementation with N-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Vitamin E after Myocardial Infarction: Results of the GISSI-Prevenzione Trial. Gruppo Italiano per Lo Studio Della Sopravvivenza Nell'Infarto Miocardico ». *Lancet (London, England)* 354, n° 9177 (7 août 1999): 447-55.
- [20] « Index glycémique, charge glycémique et index insulinémique », s. d. <https://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/le-potentiel-sante-des-aliments/index-et-charge-glycemiques/index-glycemique-charge-glycemique-et-index-insulinemique>.
- [21] *La vérité sur le cholestérol Broché – 21 février 2013 de Philippe Pr. EVEN (Auteur), Pr Bernard DEBRÉ (Préface)*, s. d.
- [22] LOG, Publié par. « Le Point sur les protéines », s. d. <http://alimentationsante.blogspot.com/2012/03/le-point-sur-les-proteines.html>.
- [23] Ludwig, D. S., J. A. Majzoub, A. Al-Zahrani, G. E. Dallal, I. Blanco, et S. B. Roberts. « High Glycemic Index Foods, Overeating, and Obesity ». *Pediatrics* 103, n° 3 (mars 1999): E26.
- [24] « NUT-Ra-Proteines.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT-Ra-Proteines.pdf>.
- [25] Sachdeva, Amit, Christopher P. Cannon, Prakash C. Deedwania, Kenneth A. Labresh, Sidney C. Smith, David Dai, Adrian Hernandez, et Gregg C. Fonarow. « Lipid Levels in Patients Hospitalized with Coronary Artery Disease: An Analysis of 136,905 Hospitalizations in Get With The Guidelines ». *American Heart Journal* 157, n° 1 (janvier 2009): 111-117.e2. doi:10.1016/j.ahj.2008.08.010.
- [26] Solano, Catherine. « Calories cachées : définition des calories ». <http://www.passeportsante.net/>, 3 mai 2013. <http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=calories-cachees>.

- [27] « Choisir ses aliments selon l'index glycémique et la charge glycémique ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Regimes/Fiche.aspx?doc=index\\_charge\\_glycemiques\\_nu](http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Regimes/Fiche.aspx?doc=index_charge_glycemiques_nu)
- [28] « Deux types de glucides : les simples et les complexes ». <http://www.passeportsante.net/>, 16 décembre 2013.  
<http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=calcul-glucides-et-glycemie>.
- [29] « Hyperlipidémie (Cholestérol et triglycérides) - Définition ». <http://www.passeportsante.net/>, 4 janvier 2013.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=hypercholesterolemie\\_pm](http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=hypercholesterolemie_pm).
- [30] « Le pouvoir des protéines ». <http://www.passeportsante.net/>, 5 février 2013.  
<http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=pouvoir-proteines>.
- [31] « Les gras trans : qu'est-ce-que c'est ? » <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012 .  
[http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=que\\_sont\\_les\\_gras\\_trans\\_do](http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=que_sont_les_gras_trans_do).
- [32] « Les Lipides - Sachez tout des différents gras ». <http://www.passeportsante.net/>, 20 février 2014.  
<http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/PalmaresNutriments/Fiche.aspx?doc=lipides>.
- [33] « Omega 3 - Bienfaits, Mensonges, Indications, Sources ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=acides\\_gras\\_essentiels\\_ps](http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=acides_gras_essentiels_ps).
- [34] « Protéines - description, besoins quotidiens, sources de protéines ». <http://www.passeportsante.net/>, 23 octobre 2013.  
<http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/PalmaresNutriments/Fiche.aspx?doc=proteines>.
- [35] « 688.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017  
<http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/688.pdf>.
- [36] « 890.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017.  
<http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/890.pdf>.
- [37] « 1059.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017.  
<http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1059.pdf>.

- [38] adminligne25. « Marie-Claire Thareau-Dupire, experte du goût et des sens ». *Observatoire des aliments*, 26 novembre 2013. <https://observatoire-des-aliments.fr/qualite/marie-claire-thareau-dupire-expert-du-gout>.
- [39] « Alimentation marathon - Nicolas AUBINEAU ». Consulté le 31 juillet 2017. <https://www.nicolas-aubineau.com/alimentation-marathon/>.
- [40] « BUPHA\_T\_2013\_JOSSET\_MARIE.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017. [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA\\_T\\_2013\\_JOSSET\\_MARIE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2013_JOSSET_MARIE.pdf).
- [41] « CREDOC.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.civ-viande.org/wp-content/uploads/2015/05/CREDOC.pdf>.
- [42] France, ADLF-Association Des Lactariums de. « Composition du lait maternel ». *ADLF*, s. d. <http://www.lactariums-de-france.fr/composition-du-lait-maternel.php>.
- [43] Kervella, Marine. « Allez, une petite cuillère pour maman ! » *Medium France*, 7 janvier 2016. <https://medium.com/france/allez-une-petite-cuill%C3%A8re-pour-maman-8e95f6499839>.
- [44] « La nutrition de prise de muscle ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.musculation.com/nutrition-prise-de-muscle.htm>.
- [45] « Le lait maternel : en quoi sa composition est-elle si différente de celle du lait de vache ? | Nutripro ». Consulté le 31 juillet 2017. <https://www.nutripro.nestle.fr/dossier/nutrition-moments-de-vie/nourrissons-enfants-en-bas-age/le-lait-maternel-en-quoi-sa-composition-est-elle>.
- [46] Ventura, Alison K., et Julie A. Mennella. « Innate and Learned Preferences for Sweet Taste during Childhood ». *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 14, n° 4 (juillet 2011): 379-84. doi:10.1097/MCO.0b013e328346df65.
- [47] « Alimentation et instinct ». *Psychiatrissimo*, 30 mars 2013. <http://www.psychiatrissimo.com/alimentation-et-instinct/>.
- [48] Camilleri, Géraldine M., Caroline Méjean, France Bellisle, Valentina A. Andreeva, Emmanuelle Kesse-Guyot, Serge Hercberg, et Sandrine Péneau. « Intuitive Eating Is Inversely Associated with Body Weight Status in the General Population-Based NutriNet-Santé Study ». *Obesity (Silver Spring, Md.)* 24, n° 5 (mai 2016): 1154-61. doi:10.1002/oby.21440.
- [49] Cassady, Bridget A., James H. Hollis, Angie D. Fulford, Robert V. Considine, et Richard D. Mattes. « Mastication of Almonds: Effects of Lipid Bioaccessibility, Appetite, and Hormone Response ». *The American Journal of Clinical Nutrition* 89, n° 3 (mars 2009): 794-800. doi:10.3945/ajcn.2008.26669.
- [50] « Comment on arrive à satiété », s. d. <https://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/les-regimes-sante/le-regime-mastication/comment-on-arrive-a-satiete>.

- [51] Inserm. « Ecouter sa faim peut aider à être mince », s. d.  
<http://www.inserm.fr/actualites/rubriques/actualites-recherche/ecouter-sa-faim-peut-aider-a-etre-mince>.
- [52] Leal-Cerro, A., A. Soto, M. A. Martínez, C. Dieguez, et F. F. Casanueva. « Influence of Cortisol Status on Leptin Secretion ». *Pituitary* 4, n° 1-2 (avril 2001): 111-16.
- [53] Solano, Catherine. « Prendre le temps de bien mastiquer ». <http://www.passeportsante.net/>, 2 avril 2014.  
<http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=7-regles-maigrir-sans-regime-alimentaire-p5>.
- [54] Venesson, Julien. « Pourquoi faut-il manger moins vite ? » *Nutriting*, 5 avril 2013. <https://www.nutriting.com/conseils-sante/pourquoi-faut-il-manger-moins-vite/>.
- [55] Cordain, Loren, S. Boyd Eaton, Anthony Sebastian, Neil Mann, Staffan Lindeberg, Bruce A. Watkins, James H. O’Keefe, et Janette Brand-Miller. « Origins and Evolution of the Western Diet: Health Implications for the 21st Century ». *The American Journal of Clinical Nutrition* 81, n° 2 (2 janvier 2005): 341-54.
- [56] Cusack, Leila, Emmy De Buck, Veerle Compennolle, et Philippe Vandekerckhove. « Blood Type Diets Lack Supporting Evidence: A Systematic Review ». *The American Journal of Clinical Nutrition* 98, n° 1 (juillet 2013): 99-104. doi:10.3945/ajcn.113.058693.
- [57] Gomez-Huelgas, R., S. Jansen-Chaparro, A. J. Baca-Osorio, J. Mancera-Romero, F. J. Tinahones, et M. R. Bernal-López. « Effects of a Long-Term Lifestyle Intervention Program with Mediterranean Diet and Exercise for the Management of Patients with Metabolic Syndrome in a Primary Care Setting ». *European Journal of Internal Medicine* 26, n° 5 (juin 2015): 317-23. doi:10.1016/j.ejim.2015.04.007.
- [58] Hu, Frank B., et Walter C. Willett. « Optimal Diets for Prevention of Coronary Heart Disease ». *JAMA* 288, n° 20 (27 novembre 2002): 2569-78.
- [59] Jenkins, David J. A., Laura Chiavaroli, Julia M. W. Wong, Cyril Kendall, Gary F. Lewis, Edward Vidgen, Philip W. Connelly, Lawrence A. Leiter, Robert G. Josse, et Benoît Lamarche. « Adding Monounsaturated Fatty Acids to a Dietary Portfolio of Cholesterol-Lowering Foods in Hypercholesterolemia ». *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal de l’Association Médicale Canadienne* 182, n° 18 (14 décembre 2010): 1961-67. doi:10.1503/cmaj.092128.
- [60] « Le régime des groupes sanguins : intox ou détox ? », s. d.  
<https://www.lanutrition.fr/forme/bien-dans-son-poids/les-regimes-a-la-loupe/le-regime-des-groupes-sanguins-intox-ou-detox->.

- [61] « Le régime méditerranéen réduit le risque cardiovasculaire de 30% », s. d. <https://www.lanutrition.fr/les-news/le-regime-mediterraneen-reduit-le-risque-cardiovasculaire-de-30>.
- [62] « Le régime paléolithique », s. d. <https://www.lanutrition.fr/forme/bien-dans-son-poids/les-regimes-a-la-loupe/le-regime-paleolithique>.
- [63] Lorgeril, M. de, P. Salen, J. L. Martin, I. Monjaud, J. Delaye, et N. Mamelle. « Mediterranean Diet, Traditional Risk Factors, and the Rate of Cardiovascular Complications after Myocardial Infarction: Final Report of the Lyon Diet Heart Study ». *Circulation* 99, n° 6 (16 février 1999): 779-85.
- [64] Otten, J., C. Mellberg, M. Ryberg, S. Sandberg, J. Kullberg, B. Lindahl, C. Larsson, J. Hauksson, et T. Olsson. « Strong and Persistent Effect on Liver Fat with a Paleolithic Diet during a Two-Year Intervention ». *International Journal of Obesity (2005)* 40, n° 5 (mai 2016): 747-53. doi:10.1038/ijo.2016.4.
- [65] « Régime paléo : les bénéfices pour la santé », s. d. <https://www.lanutrition.fr/les-news/regime-paleo-les-benefices-pour-la-sante->.
- [66] Saitou, N., et F. Yamamoto. « Evolution of Primate ABO Blood Group Genes and Their Homologous Genes ». *Molecular Biology and Evolution* 14, n° 4 (avril 1997): 399-411.
- [67] « Secrets of ... the Mediterranean Diet: (EUFIC) ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.eufic.org/en/food-today/article/secrets-of-the-mediterranean-diet>.
- [68] Solano, Catherine. « Jeûne ». <http://www.passeportsante.net/>, 14 décembre 2012. [http://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=jeune\\_th](http://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=jeune_th).
- [69] « La Bible du Régime Paléo - Grands principes, Aliments interdits, Conseils ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012. [http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Regimes/Fiche.aspx?doc=paleolithique\\_re\\_gime](http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Regimes/Fiche.aspx?doc=paleolithique_re_gime).
- [70] « L'Olive (et son huile) - Bienfaits, Composition, Valeur nutritive ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012. [http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/EncyclopedieAliments/Fiche.aspx?doc=olives\\_nu](http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/EncyclopedieAliments/Fiche.aspx?doc=olives_nu).
- [71] « Oméga-9 - Bienfaits, Utilisation, Posologie, Astuces ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012. [http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=acides\\_gras\\_omega-9\\_ps](http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=acides_gras_omega-9_ps).
- [72] « Que penser de la pratique du jeûne ? » <http://www.passeportsante.net/>, 23 mars 2015. <http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=le-jeune-est-il-vraiment-recommandable>.

- [73] « Régime Groupes Sanguins - Maigrir en fonction du groupe sanguin ». <http://www.passeportsante.net/>, 5 décembre 2005.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Regimes/Fiche.aspx?doc=groupes\\_sanguins\\_regime](http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Regimes/Fiche.aspx?doc=groupes_sanguins_regime).
- [74] « Syndrome métabolique (Syndrome X) - Définition ». <http://www.passeportsante.net/>, 20 novembre 2012.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=syndrome\\_metalabolique\\_pm](http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=syndrome_metalabolique_pm).
- [75] Longo Virginie, << La diète cétogène dans le traitement de l'épilepsie des enfants >> thèse pour diplôme d'état de docteur en pharmacie, sous la direction de Stéphane Gibaud, à Nancy à la faculté de Pharmacie 15 juin 2009
- [76] Darnis Domitille, <<le régime cétogène, une approche diététique de l'épilepsie>> thèse pour diplôme d'état de docteur en pharmacie, sous la direction de Bard Jean marie, à Nantes à la faculté de pharmacie 18 juin 2012
- [77] Pinet Tiphaine, <<le régime cétogène, une alternative thérapeutique dans les épilepsies pharmaco résistante>>, thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, sous la direction de Beneytout Jean Louis, à Limoges à la faculté de pharmacie, le 1<sup>er</sup> juillet 2014
- [78] « 4d07cc64c3a06bspsept2010.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017.  
<http://www.aspq.org/uploads/pdf/4d07cc64c3a06bspsept2010.pdf>.
- [79] « Accueil | Manger Bouger ». Consulté le 31 juillet 2017.  
<http://www.mangerbouger.fr/>.
- [80] « Calcium intake and risk of fracture: systematic review | The BMJ ». Consulté le 31 juillet 2017. <http://www.bmj.com/content/351/bmj.h4580>.
- [81] « Intolérance au lactose : définition et symptômes », s. d.  
<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/intolerance-lactose/definition-symptomes>.
- [82] « Le calcium | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ». Consulté le 31 juillet 2017.  
<https://www.anses.fr/fr/content/le-calcium>.
- [83] Ma, Jiantao, Caroline S. Fox, Paul F. Jacques, Elizabeth K. Speliotes, Udo Hoffmann, Caren E. Smith, Edward Saltzman, et Nicola M. McKeown. « Sugar-Sweetened Beverage, Diet Soda, and Fatty Liver Disease in the Framingham Heart Study Cohorts ». *Journal of Hepatology* 63, n° 2 (1 août 2015): 462-69. doi:10.1016/j.jhep.2015.03.032.
- [84] « NUT2012SA0103Ra-3.pdf ». Consulté le 31 juillet 2017.  
<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-3.pdf>.

- [85] « Produits laitiers :épidémie d'ostéoporose...y a t-il une véritable explication ? » Consulté le 31 juillet 2017. <http://sante-bonnehumeur-auquotidien.com/produits-laitiers-epidemie-osteoporose-y-a-t-il-une-veritable-explication/#.WX9VHYjyhPZ>.
- [86] Sakurai, M., K. Nakamura, K. Miura, T. Takamura, K. Yoshita, S. Y. Nagasawa, Y. Morikawa, et al. « Sugar-Sweetened Beverage and Diet Soda Consumption and the 7-Year Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in Middle-Aged Japanese Men ». *European Journal of Nutrition* 53, n° 1 (février 2014): 251-58. doi:10.1007/s00394-013-0523-9.
- [87] Scheffer, Paul, Christian Guy-Coichard, David Outh-Gauer, Zoéline Calet-Froissart, Mathilde Boursier, Barbara Mintzes, et Jean-Sébastien Borde. « Conflict of Interest Policies at French Medical Schools: Starting from the Bottom ». *PLoS ONE* 12, n° 1 (9 janvier 2017). doi:10.1371/journal.pone.0168258.
- [88] Solano, Catherine. « L'intolérance au lactose, presque une norme ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012. [http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=lait\\_lactose\\_do](http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=lait_lactose_do).
- [89] « Restauration : les sodas à volonté, c'est terminé ! » <http://www.passeportsante.net/>, 27 janvier 2017. <http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Nouvelles/Fiche.aspx?doc=soda-boisson-sucree-restauration-obesite-diabete-supoids>.
- [90] « Une forte consommation augmente les risques de cancer de la prostate ». Consulté le 31 juillet 2017. [http://www.lemonde.fr/vous/article/2010/01/19/walter-willet-une-forte-consommation-augmente-les-risques-de-cancer-de-la-prostate\\_1293778\\_3238.html](http://www.lemonde.fr/vous/article/2010/01/19/walter-willet-une-forte-consommation-augmente-les-risques-de-cancer-de-la-prostate_1293778_3238.html).
- [91] « Broschuere\_Nahrungsfasern\_f\_1114.pdf ». Consulté le 13 août 2017. [http://www.biotan.ch/wp-content/uploads/2013/03/Broschuere\\_Nahrungsfasern\\_f\\_1114.pdf](http://www.biotan.ch/wp-content/uploads/2013/03/Broschuere_Nahrungsfasern_f_1114.pdf).
- [92] « Constipation - Bible Anti-Constipation (Solutions, Prévention, Avis) ». <http://www.passeportsante.net/>, 13 décembre 2012. [http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=constipation\\_pm](http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=constipation_pm).
- [93] « Diarrhée, gastro : que manger ? Nos conseils ». Consulté le 13 août 2017. <http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/Dietes/Fiche.aspx?doc=diete-diarrhee>.
- [94] « Dietary fibre – what's its role in a healthy diet?: (EUFIC) ». Consulté le 13 août 2017. <http://www.eufic.org/en/food-today/article/dietary-fibre-whats-its-role-in-a-healthy-diet>.
- [95] Giulia Enders. *Le charme discret de l'intestin* Giulia Enders, s. d.

- [96] Graudal, Niels, Gesche Jürgens, Bo Baslund, et Michael H. Alderman. « Compared With Usual Sodium Intake, Low- and Excessive-Sodium Diets Are Associated With Increased Mortality: A Meta-Analysis ». *American Journal of Hypertension* 27, n° 9 (1 septembre 2014): 1129-37. doi:10.1093/ajh/hpu028.
- [97] « Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. » *BMJ: British Medical Journal* 297, n° 6644 (30 juillet 1988): 319-28.
- [98] « La revue prescrire N°334 aout 2011 Affections du quotidiens retenir les traitements utiles sans ou avec médicaments », s. d.
- [99] « La Vitamine K - Bienfaits, Sources, Carences, Astuces ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=vitamine\\_k\\_ps](http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=vitamine_k_ps).
- [100] « Le logo 5 couleurs jugé le plus efficace pour manger sainement ». *Vivre Demain*, 16 décembre 2015. <http://vivredemain.fr/logo-5-couleurs-manger-sainement/>.
- [101] « Les fibres », s. d. <https://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/les-nutriments/fibres-et-prebiotiques/les-fibres>.
- [102] Mente, Andrew, Martin O'Donnell, Sumathy Rangarajan, Gilles Dagenais, Scott Lear, Matthew McQueen, Rafael Diaz, et al. « Associations of Urinary Sodium Excretion with Cardiovascular Events in Individuals with and without Hypertension: A Pooled Analysis of Data from Four Studies ». *The Lancet* 388, n° 10043 (30 juillet 2016): 465-75. doi:10.1016/S0140-6736(16)30467-6.
- [103] Jallet Coralie, <<Evaluation de la consommation de sel en pratique médicale : validation d'un auto-questionnaire>> thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine, sous la direction de VIrot Patrick, à l'université de Limoges le 16 novembre 2012
- [104] « Prescrire 286 aout 2007 'bien utiliser les plantes en situations de soins' », s. d.
- [105] « Sodium - Attention à l'excès (les aliments les plus riches) ». <http://www.passeportsante.net/>, 1 janvier 2012.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/PalmaresNutriments/Fiche.aspx?doc=sodium\\_nu](http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/PalmaresNutriments/Fiche.aspx?doc=sodium_nu).
- [106] Aiello, Leslie C., et Peter Wheeler. « The Expensive-Tissue Hypothesis: The Brain and the Digestive System in Human and Primate Evolution ». *Current Anthropology* 36, n° 2 (1 avril 1995): 199-221. doi:10.1086/204350.

- [107] « Anatomie comparée de l'alimentation - AVF ». Consulté le 4 septembre 2017. <http://www.vegetarisme.fr/comment-devenir-vegetarien/alimentation-equilibree/anatomie-comparee-alimentation/>.
- [108] Beasley, DeAnna E., Amanda M. Koltz, Joanna E. Lambert, Noah Fierer, et Rob R. Dunn. « The Evolution of Stomach Acidity and Its Relevance to the Human Microbiome ». *PLoS ONE* 10, n° 7 (29 juillet 2015). doi:10.1371/journal.pone.0134116.
- [109] « Do men develop type 2 diabetes at lower body mass indices than women? - PubMed - NCBI ». Consulté le 4 septembre 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21959958>.
- [110] « Nutritional Composition and Protein Quality of the Edible Beetle *Holotrichia parallela* ». Consulté le 4 septembre 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4684676/>.
- [111] « Anatomie comparée de l'alimentation - AVF ». *Association Végétarienne de France*, s. d. <http://www.vegetarisme.fr/comment-devenir-vegetarien/alimentation-equilibree/anatomie-comparee-alimentation/>.
- [112] « O, A, B, AB : Manger selon son Groupe Sanguin est-il Stupide ? | Dur A Avaler », s. d. <http://www.dur-a-avalor.com/regime-groupe-sanguin-adamo-oab-stupide/>.
- [113] La Documentation française. « Evaluation du programme national nutrition santé PNNS2 2006-2010 ». Rapport public, s. d. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/104000214/index.shtml>.
- [114] « ObEpi-Roche 2012 : enquête nationale sur l'obésité et le surpoids ». Consulté le 11 septembre 2017. <http://www.roche.fr/innovation-recherche-medicale/decouverte-scientifique-medicale/cardio-metabolisme/enquete-nationale-obepi-2012.html>.
- [115] « Athérosclérose ». Consulté le 11 septembre 2017. <https://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/atherosclerose>.
- [116] « L'Anses actualise les repères de consommations alimentaires pour la population française | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ». Consulté le 16 septembre 2017. <https://www.anses.fr/fr/content/1%E2%80%99anses-actualise-les-rep%C3%A8res-de-consommations-alimentaires-pour-la-population-fran%C3%A7aise>.

- [117] Vrese, Michael de, Anna Stegelmann, Bernd Richter, Susanne Fenselau, Christiane Laue, et Jürgen Schrezenmeir. « Probiotics—compensation for Lactase Insufficiency ». *The American Journal of Clinical Nutrition* 73, n° 2 (2 janvier 2001): 421s-429s.

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 29 septembre 2017

<p align="center"><b>DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE</b></p> <p>présenté par : Camille Savers</p> <p><u>Sujet</u> : Identité nutritionnelle du patient et conseil à l'officine</p> <p><u>Jury</u> :</p> <p>Président : Mme Béatrice FAIVRE, Professeur, Pharmacien          Directeur : Mme Béatrice FAIVRE, Professeur, Pharmacien          Juges : M Julien GRAVOULET, Pharmacien, PAST          Mme Anne MAHEUT BOSSER, Médecin, PAST          M Didier QUILLIOT, Médecin nutritionniste</p>	<p align="center">Vu, Nancy, le 29 aout 2017</p> <p align="center">Le Président du Jury      Directeur de Thèse</p> <p align="center">M. B. FAIVRE      M. B. FAIVRE</p> 
<p align="center">Vu et approuvé, Nancy, le 31.08.2017</p> <p align="center">Doyen de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine,</p>  <p align="center">Francine PAULUS</p>	<p align="center">Vu, Nancy, le 5 SEP. 2017</p> <p align="center">Le Président de l'Université de Lorraine,</p>  <p align="center">Pierre MUTZENHARDT</p> <p>N° d'enregistrement : 9966.</p>

N° d'identification :

**TITRE**

**Identité nutritionnelle du patient et conseils à l'officine**

**Thèse soutenue le 29 septembre 2017**

**Par Camille Savers**

**RESUME :**

L'identité nutritionnelle, caractérisée par le goût, la culture, les gènes, l'éducation etc., représente la 'carte d'identité alimentaire' de chaque être humain. Ces dernières années, le sujet de l'alimentation et le respect de l'identité alimentaire ont été remis en question par l'évolution des produits alimentaires proposés et par la hausse de maladies chroniques comme l'hypertension artérielle et le diabète qui sont directement liés à l'alimentation. C'est pour cela que dans cette thèse nous parlerons des différentes facettes de l'alimentation, comme les différents événements qui ont marqué son évolution dans le temps et dans la vie de l'homme, de l'anatomie comparée de l'appareil digestif de l'être humain avec des autres mammifères qui pourrait lui définir un régime particulier, des différents régimes et des différents facteurs extérieurs qui ont pu influencer notre identité nutritionnelle.

Parmi toutes ces facettes, se trouve aussi le professionnel de santé qui a un rôle à jouer, en particulier le pharmacien d'officine par sa proximité avec les patients. Nous verrons par la suite, comment le pharmacien peut apporter un conseil alimentaire adapté tout en respectant l'identité nutritionnelle de chaque patient par l'intermédiaire de questions.

**MOTS CLES :** Évolution biologique, pratiques alimentaire culturelles, pathologies chroniques

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
<b><u>Madame Béatrice Faivre</u></b>		Expérimentale <input type="checkbox"/> Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/> Thème <input type="checkbox"/>

**Thèmes**

1 – Sciences fondamentales  
3 – Médicament  
5 - Biologie

2 – Hygiène/Environnement  
**4 – Alimentation – Nutrition**  
6 – Pratique professionnelle