



## 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>



**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**2021**

---

# **FACULTÉ DE PHARMACIE**

## **THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement

le 18 octobre 2021, sur un sujet dédié à :

**« Le jeûne intermittent, ses avantages et sa possible mise en place dans certaines pathologies »**

pour obtenir

**le Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie**

par Nicolas BUDYNSKI

né le 03/05/1993

### **Membres du Jury**

Président et Directeur de Thèse : M. Cédric BOURA (Maître de Conférences en physiologie)

Juges : M. François BOOB (Pharmacien en officine)

M. Benoît OLIVIER (Pharmacien, praticien hospitalier)

M. Vincent GUILLAUME (Pharmacien en officine)

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**FACULTÉ DE PHARMACIE**  
**Année universitaire 2020-2021**

**DOYEN**

Raphaël DUVAL

**Vice-Doyen**

Julien PERRIN

**Directrice des études**

Marie SOCHA

**Conseil de la Pédagogie**

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

**Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier**

Présidente, Béatrice DEMORE

**Commission Prospective Facultaire**

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

**Commission de la Recherche**

Présidente, Caroline GAUCHER

**Chargés de Mission**

**Communication**

Aline BONTEMPS

**Innovation pédagogique**

Alexandrine LAMBERT

**Référente ADE**

Virginie PICHON

**Référente dotation sur projet (DSP)**

Marie-Paule SAUDER

**Référent vie associative**

Arnaud PALLOTTA

**Responsabilités**

**Filière Officine**

Caroline PERRIN-SARRADO

Julien GRAVOULET

**Filière Industrie**

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

**Filière Hôpital**

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

**Pharma Plus ENSIC**

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

**Pharma Plus ENSAIA**

Xavier BELLANGER

**Pharma Plus ENSGSI**

Igor CLAROT

**Cellule de Formation Continue et Individuelle**

Luc FERRARI

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

François DUPUIS

**ERASMUS**

Mihayl VARBANOV

**DOYENS HONORAIRES**Chantal FINANCE  
Francine PAULUS  
Claude VIGNERON**PROFESSEURS ÉMÉRITES**Pierre LEROY  
Philippe MAINCENT  
Claude VIGNERON**PROFESSEURS HONORAIRES**Jean-Claude BLOCK  
Pierre DIXNEUF  
Chantal FINANCE  
Marie-Madeleine GALTEAU  
Thérèse GIRARD  
Pierre LABRUDE  
Vincent LOPPINET  
Alain NICOLAS  
Janine SCHWARTZBROD  
Louis SCHWARTZBROD**MAITRES DE CONFÉRENCES  
HONORAIRES**Monique ALBERT  
Marianne BEAUD  
François BONNEAUX  
Gérald CATAU  
Jean-Claude CHEVIN  
Jocelyne COLLOMB  
Bernard DANGIEN  
Dominique DECOLIN  
Marie-Claude FUZELLIER  
Françoise HINZELIN  
Marie-Hélène LIVERTOUX  
Bernard MIGNOT  
Blandine MOREAU  
Dominique NOTTER  
Francine PAULUS  
Christine PERDIAKIS  
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  
UNIVERSITÉS - PRATICIENS  
HOSPITALIERS**

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

**PROFESSEURS DES  
UNIVERSITÉS**

Ariane BOUDIER	85	Chimie Physique
Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Hématologie, Biologie cellulaire
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
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**

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique

Loïc REPEL	82	Biothérapie
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

## MAITRES DE CONFÉRENCES

Xavier BELLANGER <sup>H</sup>	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT <sup>H</sup>	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND <sup>H</sup>	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN <sup>H</sup>	86	Chimie thérapeutique
Cédric BOURA <sup>H</sup>	86	Physiologie
Sandrine CAPIZZI	87	Parasitologie
Antoine CAROF	85	Informatique
Frédérique CHANGEY	87	Microbiologie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Natacha DREUMONT <sup>H</sup>	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY <sup>H</sup>	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS <sup>H</sup>	86	Pharmacologie
Reine EL OMAR	86	Physiologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER <sup>H</sup>	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD <sup>H</sup>	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT <sup>H</sup>	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire

<b>ENSEIGNANTS (suite)</b>	Section	
	CNU *	Discipline d'enseignement

Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD <sup>H</sup>	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN <sup>H</sup>	87	Microbiologie environnementale
Maxime MOURER <sup>H</sup>	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Arnaud PALLOTTA	85	Bioanalyse du médicament
Marianne PARENT	85	Pharmacie galénique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie

Virginie PICHON	85	Biophysique
Sophie PINEL <sup>H</sup>	85	Informatique en Santé (e-santé)
Anne SAPIN-MINET <sup>H</sup>	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Guillaume SAUTREY	85	Chimie analytique
Rosella SPINA	86	Pharmacognosie
Sabrina TOUCHET	86	Pharmacochimie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT <sup>H</sup>	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIYOU <sup>H</sup>	87	Biochimie et Biologie moléculaire

#### PROFESSEUR ASSOCIÉ

Julien GRAVOULET	86	Pharmacie clinique
------------------	----	--------------------

#### PROFESSEUR AGRÉGÉ

Christophe COCHAUD	11	Anglais
--------------------	----	---------

<sup>H</sup> Maître de conférences titulaire HDR

\* 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 DE GALIEN**

**En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :**

**D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances**

**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 Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;**

**De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité**

**En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.**

**De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession**

**De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens**

**De coopérer avec les autres professionnels de santé**

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

**Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) 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 AUX MEMBRES DU JURYS :**

Mes remerciements vont à mon Président et Directeur de thèse Monsieur Cédric BOURA, Maître de conférence, pour son soutien, son écoute et sa compréhension tout au long de ces deux années. Merci de m'avoir permis l'élaboration et l'aboutissement de ma thèse. Recevez toute ma reconnaissance.

Je remercie aussi le Docteur en Pharmacie Monsieur François BOOB qui à tout de suite montré un vif intérêt quant à la participation à cette soutenance.

Aux Docteurs en pharmacie Monsieur Benoît OLIVIER et Monsieur Vincent GUILLAUME, pour avoir accueilli positivement ma proposition de participation à mon jury de thèse. Recevez toute ma gratitude.

## **REMERCIEMENTS AUX PROCHES :**

Je remercie aussi mes parents qui durant toutes ses années ont su me soutenir sans faille. Toujours présents pour m'encourager et me permettre de me consacrer pleinement à mes études. Vous m'avez toujours poussé à accomplir ce en quoi je croyais sans jamais vous interposer, et aujourd'hui j'espère vous rendre fier.

Un grand merci à ma grand-mère qui régulièrement n'a cessé de prendre de mes nouvelles et a toujours été la première à me féliciter lors de la réussite de mes examens passés.

Merci à ma sœur, Pauline qui durant 24 ans a réussi à me supporter et a toujours été présente dans les bons moments comme dans les mauvais.

Merci à ma chérie Clem qui a su me soutenir durant ces années de rédaction. Tu as su garder ton plus grand calme lorsque tu prenais le temps de lire cette thèse et tout en corrigeant mes fautes.

Merci à Isabelle pour son expertise de correctrice de thèse mais aussi pour sa patience lors des multiples relectures de cette thèse afin de traquer la moindre faute.

Merci à Monsieur Robin m'encourageant toujours pour que je soutienne ce sujet dans les délais.

Merci à mes camarades Éric, Arnaud et Juliette avec qui ces années ont été un plaisir et dont je garde des souvenirs qui resteront gravés.

Un énorme merci à mes amis pour leur soutien inestimable depuis des années. Je pense notamment à Thomas, Marco, Benoît, Sofiène, Bertrand, Clément, Alexis et bien d'autres.

Une dernière pensée va à mon grand-père maternelle ainsi qu'à mes grands-parents paternels.

## **LISTES DES ABREVIATIONS :**

AA : Acide Aminé

ADN : Adénosine triPhosphate

AET:Apport énergétique total

AGMI : Acide Gras Monoinsaturé

AGPI : Acide Gras Polyinsaturé

AGS : Acide Gras Saturé

ANSES : Agence Nationale Sanitaire, de l'Alimentation et du travail

ATP : Adénosine Triphosphate

FAO : food and Agriculture Organisation

FFJR : Fédération francophone de jeûne et randonnée

GHRF : Growth Hormon Releasing Hormon

HDL : High density lipoprotein

HTA : Hypertension artérielle

INSERM : Institut nationale de la santé et de la recherche médicale

LPL : Lipoprotéine lipase

PNNS : Programme National Nutrition Santé

RNP : Référence nutritionnelle en protéines

VLDL : Very Low Density Lipoprotein

## Index des illustrations

Illustration 1: Gandhi.....	21
Illustration 2: Claude Galien.....	22
Illustration 3: Isaac JENNINGS (1788-1874).....	23
Illustration 4: John TILDEN (1851-1940).....	25
Illustration 5: Herbert SHELTON (1895-1985).....	25
Illustration 6: Revue bionaturisme n°10.....	27
Illustration 7: La Nouvelle Hygiène n°64, mai 1964.....	27
Illustration 8: Logo de Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée.....	29
Illustration 9: Antoine Lavoisier(1743-1794).....	31
Illustration 10: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION .....	31
Illustration 11: Etude des 6 pays par Ancel Keys.....	32
Illustration 12: Pourcentage d'obèse dans la population mondiale en 2018.....	33
Illustration 13: Photo du film "La marche de l'empereur" (2004).....	35
Illustration 14: Biosphère II (1991).....	38
Illustration 15: Les acteurs de la digestion.....	40
Illustration 16: Anatomie de la bouche.....	41
Illustration 17: Schéma de l'estomac.....	42
Illustration 18: Schéma de l'intestin.....	43
Illustration 19: Gros intestin.....	44
Illustration 20: Régulation de la glycémie.....	46
Illustration 21: Évolution de la glycémie en fonction de l'effort.....	46
Illustration 22: Le cycle de krebs.....	49
Illustration 23: Régulation de la faim.....	53
Illustration 24: Composition du microbiote intestinale.....	55
Illustration 25: La pyramide alimentaire .....	56
Illustration 26: AJR des vitamines et minéraux.....	63
Illustration 27: Les corps cétoniques durant le jeûne.....	69
Illustration 28: Le jeûne intermittent.....	73
Illustration 29: Le bateau alimentaire.....	74
Illustration 30: Apport hydrique journalier en fonction de l'âge.....	75
Illustration 31: Corpulence des français depuis 2006.....	81
Illustration 32: Zone douloureuse lors d'une fibromyalgie .....	83
Illustration 33: les reflux gastro-œsophagien.....	86
Illustration 34: Les aliments favorisant le transit intestinal.....	87
Illustration 35: Régulation de la glycémie en fonction du temps .....	89

## Table des matières

I.Introduction :	16
II.Le jeûne : sa place dans l'histoire, ses approches spirituelles et bio-psycho-sociales :	19
A)Le jeûne : de la religion à la science :	19
B)Le début du jeûne en France :	25
C)L'évolution de la nutrition au cours du temps :	29
D)La place du jeûne dans le monde animal :	33
E)Le jeûne en phase expérimentale :	36
III.Physiologie et besoins de l'organisme :	38
A)Les acteurs de la digestion :	38
i.L'appareil digestif :	38
ii.La bouche :	39
iii.L'estomac :	40
iv.L'intestin grêle :	42
v.Le gros intestin :	43
B)Les micronutriments :	44
i.Les protéines.....	45
ii.Les lipides.....	46
iii.Les glucides.....	48
iv.Les oligo-éléments :	50
v.Les vitamines :	51
vi.La digestion des nutriments par l'organisme :	53
C)Les hormones :	53
i.L'insuline et le glucagon :	53
ii.L'hormone de croissance :	56
D)Les voies métaboliques énergétiques :	57
i.Le métabolisme des glucides :	57
ii.Le métabolisme des lipides :	59
iii.Le métabolisme des protéines :	59
E)La flore microbienne :	60
F)Organisme et satiété :	62
i.L'insuline et la faim :	63
ii.Le manque de nutriments et la faim :	63
iii.Les facteurs externes impactant la faim : anxiété et perception de danger :	64
iv.L'index glycémique et l'addiction :	64
IV.Le jeûne : avantages et inconvénients :	66
A)Physiologie et organes :	68
B)Système immunitaire :	68
C)Les corps cétoniques lors du jeûne :	69
D)La sérotonine :	72
E)La mélatonine :	72
F)L'hormone de croissance :	72
G)Microbiote intestinal :	73

H)Alimentation, hydratation et activité physique pour une vie saine :.....	74
i.Alimentation.....	75
ii.Hydratation.....	76
iii.Activité physique.....	77
iv.Les effets du jeûne sur le psychisme :.....	78
I)Les effets indésirables du jeûne intermittent :.....	79
V.Le jeûne intermittent face aux pathologies ainsi que sa mise en place dans le quotidien : .....	81
A)Jeûne intermittent et pathologies :.....	81
i.Obésité.....	81
ii.Hypertension artérielle :.....	83
iii.Fibromyalgie :.....	83
iv.Maladies cardio-vasculaires :.....	84
v.Migraine :.....	85
vi.Maladies neurologiques :.....	85
vii.Rhumatismes :.....	86
viii.Brûlures d'estomac :.....	87
ix.Constipation :.....	88
x.Diabète :.....	89
xi.Cancer :.....	92
B)Les effets, indications et contre-indications du jeûne intermittent :.....	93
C)La mise en place du jeûne intermittent dans la vie quotidienne :.....	94
i.Équilibre entre les phases de jeûne et de nutrition :.....	94
ii.Mise en place du jeûne intermittent :.....	96
VI.Conclusion : .....	97
VII.Bibliographie :.....	99
RESUME :.....	106

# I. Introduction :

«...Ils n'ont pas de pain ? Qu'ils mangent de la brioche... ! » attribuée à Marie-Antoinette en réponse à la disette qui touchait alors la capitale française en 1789, cette célèbre boutade reste encore aujourd'hui le symbole des inégalités sociales qui jalonnent notre société.

Depuis plusieurs années, dans le domaine de la santé, nous assistons à l'émergence de nombreux moyens préventifs ayant pour objectif de limiter les thérapies d'attaque longues et onéreuses, et de pallier les pathologies naissantes des problèmes de gestion de notre alimentation. En effet, malgré des méthodes de dépistage et des traitements de plus en plus efficaces, l'augmentation de certaines de ces pathologies est constante. C'est notamment le cas des cancers, du diabète, de l'obésité, ou encore de l'hypertension artérielle... Il n'existe malheureusement pas de règle absolue contrant l'émergence de ces pathologies. Cependant, des études ont démontré que parfois, mieux s'alimenter, choisir ses aliments, pratiquer des activités sportives etc, permet d'agir en amont et de limiter l'apparition de ces maladies.

Le vieux continent ne fait pas exception à la règle. La France a longtemps pensé et espéré être épargnée par les maux dont souffrent les États-Unis d'Amérique. Si tel était le cas pendant plusieurs décennies, elle a pu cependant observer depuis le début des années 2000, une réelle augmentation du taux de personnes en surpoids. Ainsi, à ce jour, d'après l'Agence Nationale de Santé Publique, 40% des Français sont en surpoids, soit, quatre fois plus qu'en 2005.

À l'issue de la dernière guerre, la population, alors encore marquée par « l'esprit de restrictions », voit arriver un fort développement des industries agroalimentaires et l'expansion de surproduction de produits transformés. L'apparition de lobbying, « méthode manipulatrice d'un groupe visant à obtenir des décisions qui vont dans le sens de ses intérêts et n'ayant que pour mission de faire consommer en grande quantité la population, »<sup>1</sup> est de plus en plus présente. Le sucre et le gras, synonymes de plaisir et dont le manque s'est fait douloureusement ressentir, commencent alors à occuper une place importante dans les aliments. Ils vont ainsi, au fil des années, favoriser, par une surconsommation compensatrice, l'expansion de pathologies cardio-vasculaires, cancers ou encore diabète.

Ces chiffres alarmants ont ainsi poussé les instituts de santé, à développer des mesures

---

<sup>1</sup> « Lobbying ».

préventives. Ainsi en 2001 le gouvernement Chirac, et l'agence française de sécurité sanitaire des aliments ont lancé le Programme National Nutrition Santé (PNNS). Ce plan de santé publique vise à améliorer l'état de santé de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition.

Pour le PNNS, la nutrition s'entend comme l'équilibre entre les apports liés à l'alimentation et les dépenses occasionnées par l'activité physique.

C'est à partir de ces années que l'on voit apparaître dans les différents médias, des campagnes publicitaires à visée socio-éducative. Elles sensibilisent le grand public au « bien consommer » et aux habitudes alimentaires à adopter : <sup>2</sup>. Leur but est de réduire et prévenir les pathologies susmentionnées.

En parallèle de la mise en place de ces actions, on note également l'émergence de nombreux régimes alimentaires. Ces méthodes, qui se veulent révolutionnaires, se succèdent dans le temps. Elles privilégient successivement un aliment ou un autre, une manière d'être, une habitude, une hygiène de vie. Ainsi, certaines d'entre elles feront tantôt l'objet d'éloges, tantôt l'objet de critiques, si bien qu'elles évoluent et se renouvellent continuellement en fonction des tendances affichées. En France, depuis le début des années 2000<sup>3</sup>, les statistiques démontrent que 70% des femmes et 39% des hommes ont déjà essayé au moins une fois, ces remèdes « miracles ».

Depuis cette époque, on note un paradoxe entre deux concepts : d'un côté, l'émergence croissante des entreprises de l'agro-alimentaire qui ont pour mission de pousser les consommateurs à toujours plus acheter, et de l'autre, les stars des régimes qui eux, poussent la population à consommer différemment. Cette dernière vision est souvent en adéquation avec un idéal physique, et ce, au détriment parfois même de la santé et en négligeant les recommandations de prévention dispensées par les instances.

Cette problématique suscite une réflexion et un questionnement : comment concilier prévention-santé et libre consommation dans notre société ? Ou, en d'autres termes, comment allier plaisir de manger et santé publique ?

Présente depuis la nuit des temps dans certains domaines ou certaines croyances, mais longtemps oubliée dans notre société moderne, l'idée du jeûne prend de plus en plus de place

---

<sup>2</sup> « Manger, bouger ».

<sup>3</sup> « Les régimes en France ».

dans l'esprit de la population et des organisations de santé publique.

Le principe du jeûne est simple. L'idée est d'alterner une phase d'alimentation et une phase de privation afin de laisser l'organisme au repos.

Sous cette influence, l'organisme entre alors dans une période de déstockage entraînant un ensemble de mécanismes et de conséquences sur son fonctionnement et son équilibre. De fait, si le jeûne intermittent peut être une méthode significative à la diminution, ou du moins, à la prévention des pathologies telles que l'obésité ou encore le diabète et le cancer, comment l'appréhender afin qu'il réponde au mieux aux besoins essentiels et indispensables du corps humain ?

Il est donc nécessaire de développer dans un premier temps, la place de l'alimentation dans notre histoire ainsi que la méthode que le corps a développé pour assimiler cette dernière. Dans un second temps, l'argumentaire portera sur les différents aspects du jeûne intermittent et les multiples effets qu'il peut apporter pour limiter certaines maladies présentes en masse dans notre société.

## **II. Le jeûne : sa place dans l'histoire, ses approches spirituelles et bio-psycho-sociales :**

### ***A) Le jeûne : de la religion à la science :***

Depuis des milliers d'années, le jeûne a une place intégrante dans l'histoire de l'humanité. Ainsi, à l'ère paléolithique, l'homme était un « chasseur-cueilleur ». En d'autres termes, la faune et la flore qui l'entouraient, demeuraient les seules sources nutritives à sa disposition. Par conséquent, soumis aux aléas de la nature, le corps humain et de fait l'estomac, devait s'adapter et évoluer au fil des saisons en fonction de la quantité de nourriture reçue.

Les différentes périodes de l'histoire de France, et plus généralement de l'histoire mondiale, ont été jalonnées d'inégalités sociales. Ces inégalités, aujourd'hui encore, s'illustrent notamment dans les habitudes alimentaires. Pendant le Moyen-Age par exemple, mais aussi sous l'Ancien Régime, la Révolution, les temps de guerre et aujourd'hui encore, nombreux sont ceux qui ont dû et font encore face, aux famines, aux restrictions voire aux pénuries alimentaires. Ces pénuries, souvent liées autrefois aux intempéries et/ou à la destruction des récoltes, entraînaient des périodes de jeûne subies par les plus démunis.

De nos jours, au XXI<sup>e</sup> siècle, il est plus difficile et moins conventionnel de parler de pénuries alimentaires dans les pays développés. En effet, les inégalités alimentaires engendrées par les inégalités sociales, s'illustrent plutôt par des problèmes de malnutrition. Au sortir de la guerre, en Occident notamment, nous assistons à un véritable essor de l'industrie agro-alimentaire. La peur du manque et le souvenir de la privation, font de l'Occident un producteur majeur de nourriture industrielle. Si petit à petit, le jeûne, « involontaire » disparaît en Occident, il reste néanmoins encore prédominant et omniprésent dans de nombreux pays du tiers monde.

Outre le jeûne « forcé » chez l'homme, il est opportun de rappeler que la religion a toujours eu, dans notre civilisation, un rôle majeur dans la pratique du jeûne volontaire. En effet, dans les différentes religions, la place du jeûne est bien présente et va permettre d'apporter une dimension « bio-spirituelle » en complément du culte et des prières. Ainsi, nous retrouvons par exemple,

dans le christianisme le carême, dans l'islam le ramadan, et dans le judaïsme yom kippour ...

*«... L'abstinence de viande ou de toute autre nourriture, selon les dispositions de la conférence des Évêques, sera observée chaque vendredi de l'année, à moins qu'il ne tombe l'un des jours marqués comme solennité ; mais l'abstinence et le jeûne seront observés le mercredi des Cendres, le Vendredi de la Passion et de la Mort de Notre Seigneur Jésus Christ... ».*

*(Code de Droit canonique, 1251)<sup>4</sup>*

Actuellement et depuis 1949, la période de jeûne pendant le carême se limite au mercredi des Cendres et au Vendredi Saint mais le carême demeure toutefois une période de restriction alimentaire assimilable au jeûne. (40 jours de jeûne)

Chez les musulmans, la période de ramadan en est le symbole et il convient même de préciser que ce jeûne est l'un des cinq piliers de l'Islam. Ainsi, durant le mois de ramadan, les musulmans doivent faire abstinence, entre autres ni manger ni boire, pendant la journée. Ces interdits sont respectés entre la première prière avant l'aube (al-soubh) et la quatrième de la journée (al-maghrib). La dimension sociale et conviviale est importante cependant, et chaque jour, les membres de la famille se réunissent pour le repas et la prière.

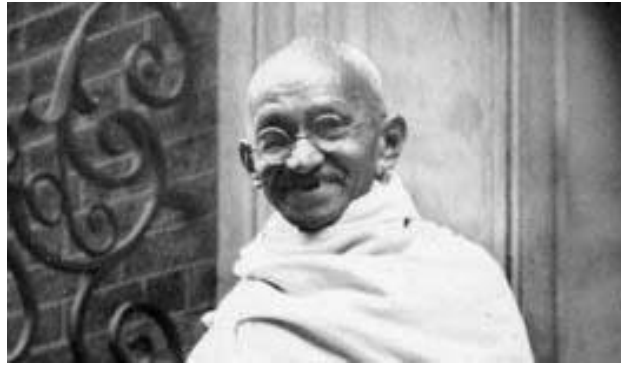
Chez les hindouistes, le jeûne correspond au désir de la personne de sacrifier la nourriture le temps d'une journée, ou jusqu'au coucher du soleil, afin de recentrer son esprit sur les choses essentielles, mais aussi afin d'éloigner le mauvais œil ou de se repentir de ses péchés. Le jeûne, appelé Ekadashi permet de purifier le corps et l'esprit.

En Inde, Gandhi<sup>5</sup>, personnalité emblématique du pays, était aussi un grand jeûneur. Sa foi était soutenue par deux piliers : la non-violence et le jeûne. Ce dernier pouvait durer plusieurs semaines et a occupé un rôle important dans l'indépendance de l'Inde. Ce n'était en effet, contrairement aux idées reçues, non pas une grève de la faim mais une prière, une façon de renouveler ses forces spirituelles.

---

<sup>4</sup> *Code de droit canonique.*

<sup>5</sup> « Gandhi ».



*Illustration 1: Gandhi*

Dans le judaïsme, on retrouve le Yom Kippour, entre le Nouvel An juif et le jour du Grand Pardon. Les juifs sont invités durant dix jours à l'examen de conscience, au repentir (Teshuva) et au pardon mutuel. Durant les dernières vingt-quatre heures de cette période, ils ne doivent ni boire, ni manger, mais prier à la synagogue.

Au-delà de la dimension spirituelle du jeûne, on a pu également observer que durant des siècles, un certain nombre de scientifiques, médecins, ou philosophes, ont adopté et préconisé le jeûne afin de prévenir ou guérir certaines maladies. Hippocrate, Platon, Aristote et Gallien, notamment, ont tous prôné ses vertus.

Déjà au III<sup>e</sup> siècle avant J.-C., on peut noter que le "Primum non Nocere"<sup>6</sup> d'Hippocrate (410 avant J.-C) explique les préceptes d'un jeûne dans la prise en charge de certaines pathologies. Six cents ans après, le médecin romain Claude Gallien<sup>7</sup> (131-201 après J.-C.) prescrivait le jeûne afin de maintenir l'équilibre entre les humeurs et le corps.



*Illustration 2: Claude Galien*

<sup>6</sup> Hippocrate, *Primum non Nocere*.

<sup>7</sup> « Claude Galien ».

En continuant notre voyage dans le temps, près de 700 ans après, le médecin Perce Avicenne (980-1037) guérissait de nombreux cas de maladies en plaçant les souffrants sous une cure de trois semaines de jeûne et plus tard, au XVI<sup>e</sup> siècle, le médecin suisse Paracelse (1493-1541) affirmait que le jeûne permettait l'autorégulation du corps.

Friedrich HOFFMANN (1660-1742) médecin de famille du premier roi de Prusse Frédéric I<sup>er</sup>, quant à lui, certifiait pouvoir soigner des maladies graves par « la modération et le jeûne ». Il écrira même un livre sur le sujet, dans lequel il expliquera les bienfaits de ce dernier : « La médecine raisonnée »<sup>8</sup>. (Hoffmann, 1739)

En 1830, Isaac JENNINGS (1788-1874)<sup>9</sup>, médecin américain, fit une remarquable découverte alors qu'il tentait de soigner une jeune fille atteinte du typhus. Sa patiente étant très souffrante, même la prise de médicaments s'avérait dangereuse. Le docteur JENNINGS se résigna à l'abandonner « à son sort » après avoir simplement recommandé de lui faire boire de l'eau pure et de la laisser au repos. Or, à sa grande surprise, l'état de la jeune fille s'améliora au fil des jours et elle finit par se rétablir totalement du typhus.

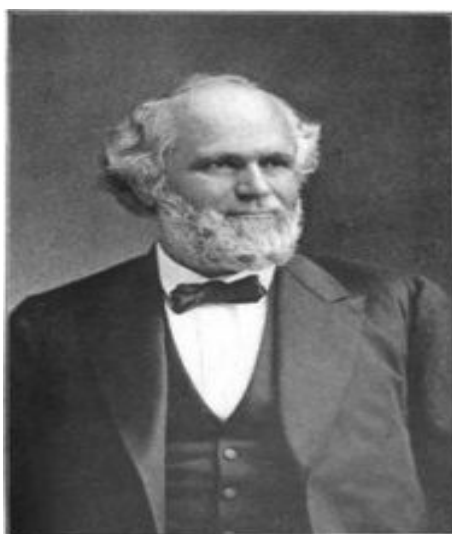
Troublé par ce cas de guérison spontanée, le médecin en déduisit que le corps, travaillait avec dynamisme à son propre rétablissement et qu'il ne fallait pas aller à l'encontre de ses « intentions ». Il observa que la vie s'exprimait d'après des lois d'économie d'énergie, en faisant usage de la vitalité de la manière la plus constructive. « Ne rien faire » et « laisser le corps combattre la maladie » devinrent donc les prémisses de la médecine du docteur JENNINGS.

Depuis lors et pour rassurer ses patients, il leur donnait des pilules de pain et de l'eau colorée en guise de « médicament ». Ainsi, par l'usage de ce que l'on appelle aujourd'hui communément, des placebos, il pouvait observer ses malades sans que ces derniers ne se méfient de son « laisser-faire ». Le docteur JENNINGS obtint plusieurs succès et après vingt années, il confessa son secret : l'usage illusoire de médicament et sa conviction profonde que le corps se guérit lui-même.

---

<sup>8</sup> Hoffman, « La médecine raisonnée ».

<sup>9</sup> *Isaac Lennings*.



ISAAC JENNINGS,  
Pastor of the Old First Church, 1850-1897

*Illustration 3: Isaac JENNINGS  
(1788-1874)*

En 1900, le médecin américain John TILDEN (1851-1940)<sup>10</sup> ouvrit de nombreuses écoles de santé vantant les mérites du jeûne. Durant les premières années de sa pratique dans l'Illinois, le médecin commença à s'interroger sur l'utilisation de médicaments pour guérir des maladies. Ses larges lectures, spécialement d'études médicales issues d'écoles de médecine européennes, et ses propres réflexions, l'ont ainsi conduit à la conclusion qu'il devait y avoir un moyen de vivre et de faire en sorte de ne pas développer de maladie. C'est donc à cette période qu'il commença à formuler et à développer sa pensée sur la toxémie. TILDEN se mit alors à considérer que la maladie avait pour origine l'accumulation de toxines dans l'organisme, l'apparition de symptômes morbides n'étant que la conséquence ultime de cette « intoxication » excessive.

La production de déchets toxiques est en effet un phénomène naturel résultant des différentes fonctions métaboliques. Dans des conditions idéales, ces toxines sont éliminées par nos organes émonctoires (peau, poumons, foie, reins, intestins) tant que l'apport de toxines reste dans les limites des capacités de ces organes.

Selon TILDEN, divers facteurs, tant physiques, (dus à l'environnement, au mode de vie, à l'alimentation), que psychologiques, (le stress ou les émotions), conduisent à une perte de la capacité d'élimination de l'organisme, et en conséquence à l'accumulation de toxines. Celles-ci, en perturbant de plus en plus les fonctions organiques, conduisent à l'apparition de symptômes de maladies. TILDEN recommanda donc une modification profonde du mode de vie, seule susceptible selon lui, de résorber l'accumulation des toxines et, par conséquent, de retrouver de bonnes

---

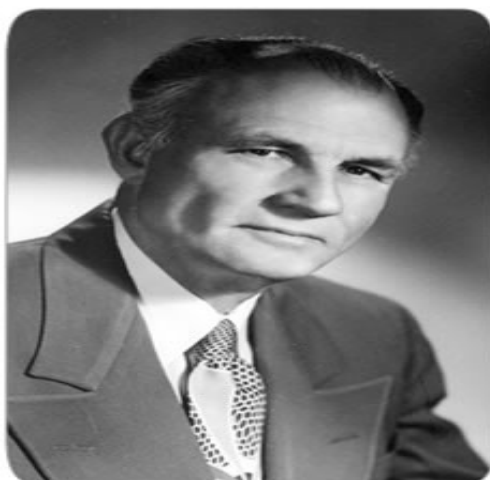
<sup>10</sup> John Tilden.

conditions de santé. C'est donc dès le début de sa pratique à Denver, que ce médecin se borna à refuser l'utilisation de médicaments. Il mit en pratique sa théorie consistant à nettoyer le corps des poisons toxiques afin de permettre à la nature de guérir, enseignant à ses patients comment vivre sans créer de condition toxique et ce, dans le but de garder un corps sain, libre de maladie.



*Illustration 4: John TILDEN  
(1851-1940)*

En 1950, Herbert SHELTON (1895-1985)<sup>11</sup> devint le fondateur de l'hygiénisme, une médecine non conventionnelle qui prône l'auto-guérison, le crudivorisme, la naturopathie et le jeûne. Les hygiénistes de ce courant, considèrent le corps humain comme capable de s'adapter à la grande majorité des conditions de vie naturelles, et ainsi de guérir seul en cas d'agression de tout type. Pour ce faire, le corps aurait besoin simplement que l'on respecte ses besoins vitaux : oxygène, nourriture adaptée (physiologique), élimination des toxines et repos suffisant. Dans sa jeunesse, il observa que les animaux jeûnaient lorsqu'ils étaient malades. Plus tard, il aura l'occasion d'en étudier les effets sur l'être humain, puisqu'il supervisa plus de 30 000 jeûnes au cours de sa vie.



*Illustration 5: Herbert SHELTON*

---

<sup>11</sup> *Herbert SHELTON (1895-1985).*

En Suisse, le médecin Édouard BERTHOLET enseigna l'art du jeûne à des milliers de malades et de médecins. Il écrivit notamment un livre où il prône ce dernier « Le retour à la santé par le jeûne »<sup>12</sup> (Bertholet, 1974).

### ***B) Le début du jeûne en France :***

En France, le docteur Paul CARTON (1875-1942) devint un des ambassadeurs du jeûne. Durant sa vie et à l'âge de 30 ans, il développa une tuberculose. Alors qu'il luttait pour survivre à sa maladie, un événement vint bouleverser sa vie ainsi que ses convictions médicales. À l'occasion d'une crise d'empoisonnement alimentaire, il fut en effet pris d'une diarrhée cholériforme surabondante pendant deux jours. Alors qu'il s'attendait à une aggravation de son état de santé, ce fut au contraire, une sorte de résurrection : disparition de l'asphyxie, de la cyanose, des suffocations, baisse de la fièvre, amélioration des foyers pulmonaires, bien-être psychique etc. Malheureusement, au bout de 8 jours, les symptômes antérieurs reparurent. Réfléchissant alors au fait qu'une amélioration certaine s'était déclenchée lorsqu'il avait cessé de s'alimenter, et avait subi un dégagement intestinal intense, il s'engagea dans cette voie et proposa une thérapie innovante à l'opposé de celles communément admises et pratiquées.

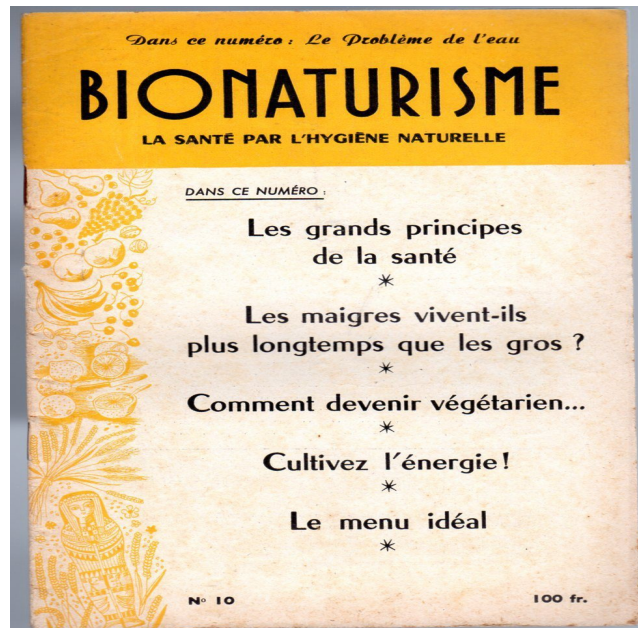
Ainsi, devait naître le trépied thérapeutique fondamental qui constitue l'enseignement du docteur Paul CARTON à savoir, l'alimentation physiologique, l'élimination des poisons (surtout par voie intestinale) et le perfectionnement de la nutrition par l'exercice modéré.

Le docteur CARTON ne cessa alors de chercher et de mettre en place des protocoles thérapeutiques à base d'une alimentation saine et végétale, de périodes de jeûne et d'une activité physique régulière.

Par la suite, dans les années 1950, Gérard NIZET commença à publier dans sa revue *Bionaturisme*<sup>13</sup>, de 1953 à 1956, pas moins de seize articles provenant notamment du scientifique américain SHELTON, et détaillant les préceptes du jeûne. C'est donc au milieu des années 1950 que l'on vit apparaître le jeûne thérapeutique en France pour la première fois. Toujours dans le but de développer ses idées, NIZET décida d'ouvrir un centre de jeûne dans le sud de la France. Mais très peu encadré et accusant le décès d'un des jeûneurs, ce centre ferma quelque temps après.

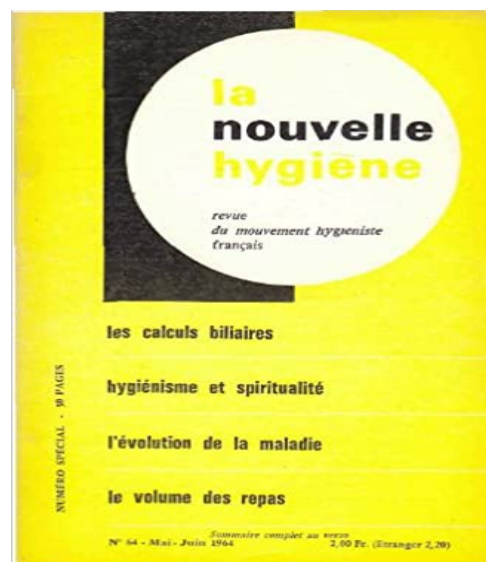
<sup>12</sup> Berthelet, *Le retour à la santé par le jeûne*.

<sup>13</sup> *Revue bionaturisme*.



*Illustration 6: Revue bionaturisme n°10*

NIZET créa ensuite une nouvelle revue « La Nouvelle Hygiène »<sup>14</sup> (87 numéros de 1956 à 1968)<sup>15</sup>, dans laquelle il amena ses propres idées en discussion toujours avec le professeur SHELTON.



*Illustration 7: La Nouvelle Hygiène n°64, mai 1964*

<sup>14</sup> *La nouvelle hygiène n°64, mai 1964.*

<sup>15</sup> Nizet, « La nouvelle hygiène ».

En 1959, le premier ouvrage qualitatif relatant les résultats biologiques du jeûne chez l'homme apparut en France grâce à la traduction de l'ouvrage « Le jeûne » (1959)<sup>16</sup> par Herbert SHELTON, et sa publication par Gérard NIZET.

Au début des années 1960, en région parisienne, un autre médecin, Albert MOSSÉRI, commença à encadrer des groupes de jeûneurs. Il a notamment appliqué les principes d'un jeûne long, sans aucune prise alimentaire et où le patient ne devait pas sortir de sa chambre. Ce fut le premier à appliquer en France, les principes de jeûne du Docteur SHELTON.

À cette époque, la communication se faisait via des revues et des articles scientifiques, même si ces derniers étaient souvent décriés au vu du regroupement de ses différentes nouvelles approches thérapeutiques.

En 1963, après un accident cardio-vasculaire, Désiré MÉRIEN, enseignant en biologie, décide de participer à une des cures de jeûne du docteur MOSSÉRI. À la suite de cette période, il comprit que le jeûne pouvait lui apporter des bienfaits physiques. En effet, ses problèmes de santé étaient moins importants. Il décida donc de relater son expérience dans diverses publications. Ce fait lui a aussi permis de se rapprocher de MOSSÉRI, et ainsi ils ont pu, à deux, développer en France, la notion de jeûne encadré.

Dans les années 70, de nouvelles formes de thérapie, telles que le yoga, la médecine chinoise, la méditation se développent en France et le jeûne commence alors à y prendre également toute sa place. Ces nouveaux phénomènes de mode se regroupent autour du jeûne où l'on peut retrouver spiritualité et repos et ce, sans faire appel à la médecine « chimique » qui ne cesse de prendre de l'ampleur.

Parallèlement, le docteur Yves VIVINI propriétaire d'un centre accueillant des jeûneurs, a aussi écrit un livre « guérir par le jeûne »<sup>17</sup> (Vivini,1963). À la même époque Pierre-Valentin MARCHESSEAU va institutionnaliser la naturopathie et le jeûne en France. Il va y ajouter le magnétisme, la phytothérapie, et quelques activités physiques. Il avait une approche d'un jeûne court mais répété, (n'excédant jamais la semaine), et était partisan des jeûnes monodiet notamment à base de pommes ou de raisins.

Une deuxième vague d'éducation au jeûne, composée de personnes formées par MÉRIEN ou MOSSÉRI arrive dans les années 1980. Des conférences, des salons, et des exportations à

<sup>16</sup> Shelton, *Le jeûne*.

<sup>17</sup> Vivini, *Guérir par le jeûne et les traitements naturels*.

l'étranger commencent à voir le jour. Le jeûne français commence à prendre son autonomie. La mort de SHELTON en 1985, permet au jeûne de prendre un nouvel élan et d'accroître de nouveaux principes. Albert MOSSÉRI commence notamment à évoquer des jeûnes de 21 jours alors que Désiré MÉRIEN amène la notion de descente alimentaire par palier.

En 1990, un couple allemand, Nicola et Gisbert BÖLLING, va importer la notion de jeûne actif, déjà pratiqué en Allemagne et provenant de Suède où des médecins en 1954, ont pu effectuer une marche de 520 kilomètres en ne consommant que de l'eau.

Le couple BÖLLING décida de créer une association : « Jeûne et Randonnée »<sup>18</sup>. Le concept consistait à jeûner tout en réalisant une randonnée en pleine nature. La présence de nombreux gîtes ainsi que l'encadrement de ces cures, ont permis de populariser le jeûne en France.



*Illustration 8: Logo de Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée*

Par ailleurs, la création de cette association favorisa aussi la naissance du label FFJR (Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée)<sup>19</sup>. C'est le 1er organisme national de certification des organisateurs de stages Jeûne et Randonnée® depuis 1990. Sa vocation est de rassembler tous les professionnels respectant des critères de formation stricts et une charte qualité rigoureuse vis-à-vis de l'accompagnement et de l'éthique.

D'autres courants, dans les années 2000, se créent avec par exemple, le jeûne holistique

<sup>18</sup> « jeûne et randonnée ».

<sup>19</sup> Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée.

du Docteur Christian Tal SCHALLER, médecin suisse exerçant dans la Drôme. Ce type de jeûne prend en compte toutes les dimensions de l'être humain, à savoir, bio-psycho-sociales. Tout est mis en œuvre pour développer :

- Une hygiène du corps physique, afin de l'amener dans les conditions où l'auto-guérison peut se produire.
- Une hygiène psychique c'est-à-dire poser un regard sur le fonctionnement du mental, permettre à l'être humain de dévoiler petit à petit les formatages parentaux, sociétaux, sur lesquels il s'est construit et sortir de ces fausses identifications, limitantes.
- Une hygiène émotionnelle : accueillir les émotions qui vont et viennent, sollicitées par le mental, les reconnaître, les nommer
- Et, enfin, ouvrir un espace de connexion plus prégnante avec les vivants qui nous entourent, s'offrir un temps merveilleux pour faire un retour sur soi, sur sa vie, un retour aux sources.

Aujourd'hui, c'est principalement l'association « Jeûne et Randonnée » qui compte le plus d'adhérents. Les jeûnes de la méthode SHELTON sont un peu en retrait car ils y amènent une notion de pathologie tandis que les autres méthodes sont dirigées vers le bien-être de la personne. En France, il y a environ 180 centres pratiquant le jeûne et de plus en plus de médecins y portent un intérêt.

Le jeûne thérapeutique est pratiqué notamment en Allemagne, Suisse, Espagne, Russie ou au Canada tandis qu'en France, cette méthode n'est pas reconnue. En effet, l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) n'a pas réussi à mener suffisamment d'études sur le jeûne pour prouver son efficacité dans un protocole de soins<sup>20</sup>.

Parmi les grandes cliniques mettant en place des jeûnes thérapeutiques, on retrouve notamment le Centre Buchinger dans la région de Bade-Wurtemberg en Allemagne. Ce dernier met en place des formations pour les médecins étrangers afin qu'ils puissent développer les méthodes de jeûne dans le monde.

### ***C) L'évolution de la nutrition au cours du temps :***

Ainsi, depuis plusieurs années, l'homme enchaîne les expériences sur l'importance de la place de la nutrition dans le domaine de la santé. Un des précurseurs, Antoine Lavoisier<sup>21</sup> (fin du XVIIIe siècle), observa en brûlant des aliments, que ces derniers délivraient une certaine quantité

<sup>20</sup> Gueguen et al., « Évaluation de l'efficacité de la pratique du jeûne comme pratique à visée préventive ou thérapeutique ».

<sup>21</sup> *Antoine Lavoisier.*

d'énergie. Cette expérience consistait à mesurer la quantité de CO<sub>2</sub> émise lors de leur combustion. Les notions de « calorie » et de « métabolisme » vont alors apparaître. La notion de calorie prend par conséquent, une place entière dans la comparaison des aliments les uns aux autres et permet ainsi de chiffrer avec précision ce que nous mangeons. En effet, on définit communément la « calorie » comme la valeur énergétique des aliments. La place de cette unité de mesure, n'a cessé de prendre de l'importance au cours des années. Aujourd'hui, les recherches montrent par ailleurs qu'un surplus de calories et une baisse de la dépense énergétique entraînent surpoids et pathologies telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète ou encore certains cancers.

C'est lors de différentes expériences menées au cours du XXe siècle, que l'on a pu approfondir la notion de jeûne et exposer les bienfaits physiques de ce dernier.



*Illustration 9: Antoine Lavoisier(1743-1794)*

Au début du XXe siècle, John BOYD-ORR, biologiste et professeur écossais, ébranlé par la malnutrition croissante des bas quartiers ouvriers de Glasgow, parvient à démontrer qu'il suffit d'ajouter de l'énergie sous forme de sucre, d'huile et de céréales aux enfants pour que ceux-ci reprennent du poids. De ses travaux émergera une association mondialement reconnue notamment par les Nations Unies : la « FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION »<sup>22</sup> qui a pour objectif principal d'aider à construire un monde libéré de la faim. En d'autres termes, l'objectif est d'augmenter ce qui est facile à produire à moindre coût, riche en énergie et donc en calorie.

Parallèlement, c'est également à cette époque que l'on observe une forte augmentation des maladies cardiovasculaires. Ces dernières ont été en effet multipliées par dix entre 1900 et 1950, entraînant un nouveau problème de santé publique. Ce dernier conduira alors, petit à petit, à un

<sup>22</sup> FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION.

changement drastique de notre alimentation.



*Illustration 10: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION*

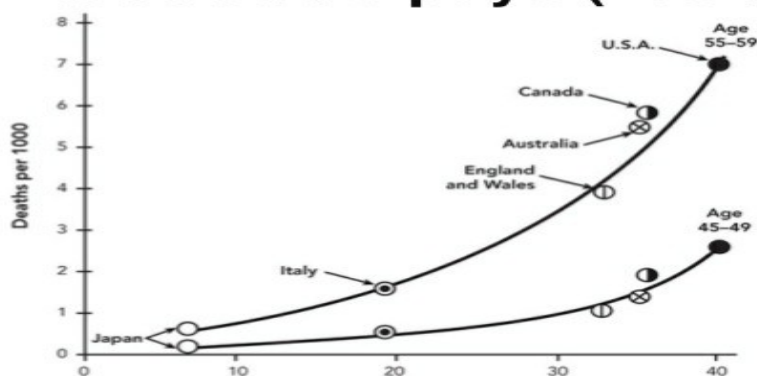
Dans les années 1950, Ancel KEYS, chercheur américain, est convaincu que les habitudes alimentaires de la population sont à l'origine du développement de ces maladies cardiovasculaires. Pour illustrer ses propos, il se base alors sur les données de six pays<sup>23</sup> (les États-Unis, la Finlande, le Pays-Bas, l'Italie, la Yougoslavie, la Grèce et le Japon) et sur une base de données de plus de douze mille hommes. Ainsi il observe que la Finlande affiche un fort taux de maladies cardiovasculaires alors que les Finlandais sont de gros consommateurs de graisses saturées. Ils consomment principalement des aliments riches en beurre, en crème, en lait et/ou en viande. À l'inverse, il remarque le faible taux de maladies dans les pays tels que le Japon ou la Grèce qui sont de faibles consommateurs de ces matières, privilégiant plutôt les graisses insaturées telles que le poisson, l'huile d'olive, les fruits et légumes etc

Le nutritionniste établit donc un lien de corrélation entre la consommation de graisses et le taux de maladies cardiovasculaires.

---

<sup>23</sup> *Etude des 7 pays par Ancel Keys.*

## Etude des 6 pays (1952)



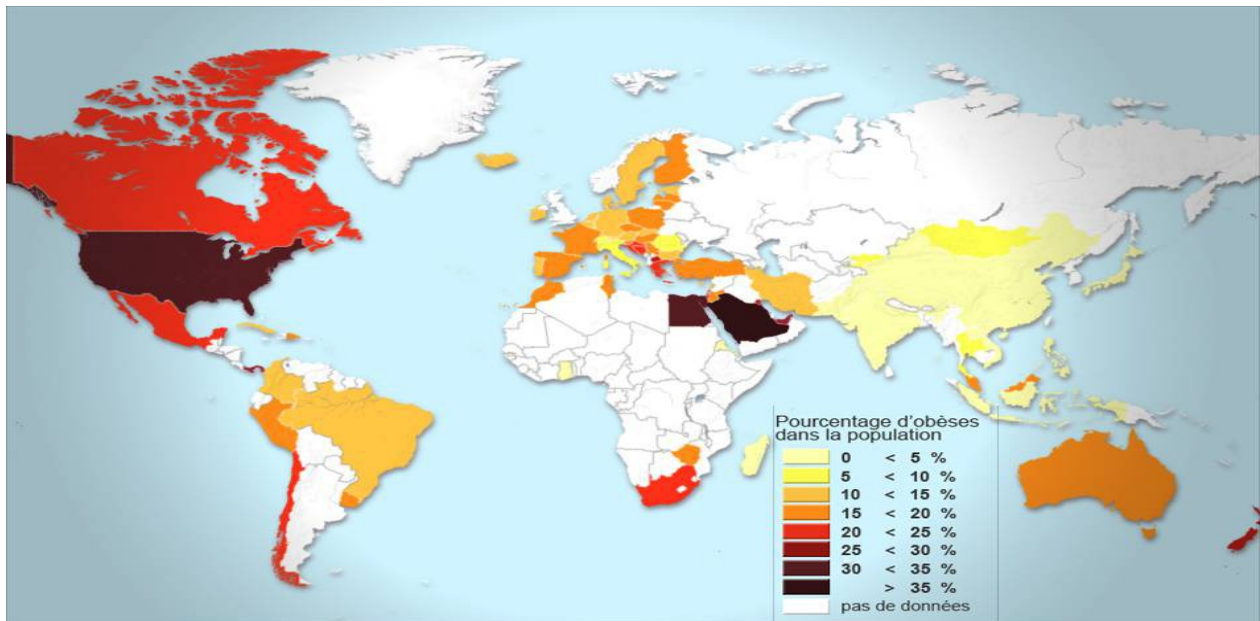
*Illustration 11: Etude des 6 pays par Ancel Keys*

Cependant, une incohérence subsiste dans son expérience : Ancel KEYS a choisi ces six pays et délaissé quinze autres sciemment, tels que la France, l'Allemagne, la Suisse, la Suède ne donnant donc pas de résultats réellement pertinents. De ce fait, une partie de la communauté scientifique a pointé du doigt les lacunes de cette étude, mais la conclusion de l'expérience était néanmoins si convaincante qu'en 1977, sous l'influence des travaux d'Ancel Keys, les recommandations nutritionnelles américaines préconisèrent 60% des calories sous forme de sucres essentiellement lents (dont une part importante de céréales) et une réduction des lipides à hauteur de 20 à 30%.

La France suivra cette voie, et jusqu'à aujourd'hui, cette répartition n'a que sensiblement évolué. Pourtant, depuis la fin des années 70, l'obésité est montée en flèche à travers le monde et les maladies cardiovasculaires et le diabète ont pris des dimensions alarmantes.

Entre 1980 et 2010, le pourcentage de personnes obèses aux États-Unis a plus que doublé, passant de 10% à plus de 35,7% de la population américaine<sup>24</sup>. La France n'est pas épargnée non plus par cette augmentation, même si elle reste plus progressive que celle des États-Unis. En 2020, on considère que plus de 17% de la population française est obèse.

<sup>24</sup> *Obésité dans la population mondiale.*



*Illustration 12: Pourcentage d'obèse dans la population mondiale en 2018*

À la suite, de cette évolution, l'homme s'est donc focalisé à expérimenter des méthodes pouvant améliorer la santé de la population. Parmi les alternatives disponibles, le jeûne fut rapidement envisagé.

### ***D) La place du jeûne dans le monde animal :***

Au préalable, des expérimentations menées sur des animaux, ont révélé que leur espérance de vie pouvait être prolongée de plus de 50%<sup>25</sup> grâce à une alimentation hypocalorique et ce, sans que leur état de santé ne soit impacté. Il est également important de relever l'existence du jeûne dans le monde animal. Ainsi, lorsque l'on observe la nature, on s'aperçoit que les animaux jeûnent de manière automatique et souvent cyclique. En ce sens, on peut notamment citer l'exemple de l'hibernation, de la période de reproduction ou encore celle de la migration. L'état physique général des animaux joue aussi un rôle majeur dans la régulation de leur alimentation : un animal malade limitera d'instinct son alimentation. La reprise alimentaire n'interviendra que lorsque le jeûne aura été suffisamment long pour atténuer le mal-être de l'animal. Ainsi, observe-t-on des chats ou des chiens et autres animaux qui se retirent spontanément, malades ou blessés, dans un antre au calme, pour jeûner et se reposer. Toutefois, les animaux en état de détresse ne négligeront jamais leur hydratation.

<sup>25</sup> J P Giacobino et P Favarger, « [Effect of fasting and insulin on lipogenesis and gluconeogenesis from amino acids in living mice] ».

En effet, le repos tant physique que physiologique du corps et de l'ensemble des organes dédiés à l'alimentation, ainsi que la consommation d'eau, constituent un des meilleurs moyens de régénération, cela garantissant aussi, l'énergie nécessaire à se soigner. De fait, dans la nature, en situation d'anomalie corporelle, la réponse est de ne pas s'alimenter mais de jeûner.

De plus, le monde animal, notamment sauvage, demeure soumis aux aléas de la nature. De fait, les approvisionnements ne sont pas constants, et les animaux sont parfois contraints de se contenter de provisions réduites, voire de jeûner durant des périodes, parfois longues, de disette. Cela peut aller jusqu'à l'inanition, et à l'extrême limite, entraîner la mort. On observe d'ailleurs, chez les animaux vivant à l'état sauvage, une perte conséquente de masse pondérale au cours de l'hiver. Toutefois, leurs réserves alimentaires corporelles, stockées lors de la saison faste, leur permettent de survivre à cette période ; la capacité à jeûner représente donc un facteur de survie important.

En Europe du Nord, l'hiver est une période difficile puisque les journées sont courtes et bien souvent accompagnées de températures basses. L'insuffisance de nourriture contraint alors les animaux à s'organiser pour survivre. Au préalable, certains d'entre eux font des réserves « extra-corporelles » en prévision de ces temps difficiles, comme c'est le cas pour les écureuils ou pour les abeilles. À l'inverse, d'autres animaux emmagasinent leurs provisions de nutriments à l'intérieur même de leur corps. Au cours de ce temps d'hibernation, l'état de sommeil est prépondérant. La respiration, la circulation sanguine chez les mammifères, leur métabolisme, sont très ralentis de sorte que les fonctions vitales sont amenuisées et la température du corps peut aussi s'abaisser considérablement. Au cours de cette période de sommeil, les animaux peuvent perdre jusqu'à 50% de leur masse initiale. L'hibernation courante chez les animaux à sang froid (les serpents) existe aussi chez les animaux à sang chaud, comme les ours. Ils entrent alors en état de léthargie.

Le métabolisme, durant l'hibernation, gère alors les stocks et réserves nutritives disponibles. On peut ainsi considérer que l'hibernation est une adaptation aux conditions ambiantes et notamment à la diminution des ressources nutritives.

Le champion de l'hibernation n'est autre que le manchot empereur. Il peut jeûner plus de cent jours d'affilée. Vivant dans l'Antarctique il se nourrit exclusivement de poissons et de crustacés. Pour se reproduire, il doit parcourir pas moins de cent quatre-vingts kilomètres afin de

rejoindre les terres. Pendant une courte période de leur marche, le glycogène hépatique va leur servir de carburant, et durant les semaines suivantes, ce sont leurs réserves emmagasinées, telles que les graisses, les protéines et les micronutriments, qui prendront le relais. De plus, ses déplacements s'organisent en « formation de tortue », ce qui lui permet de garder les individus les plus faibles au centre du groupe et au chaud afin d'économiser leurs réserves énergétiques. Durant leur marche, le mâle recherche une partenaire afin de s'accoupler et se reproduire. La femelle lui confiera dans un second temps son œuf. Le jeune père va alors l'abriter sous son pli ventral pendant plus de 65 jours durant lesquels le jeûne sera encore d'actualité. La femelle quant à elle, retournera en mer afin de reconstituer ses réserves alimentaires et prendra à son retour, le relais. Juste avant l'épuisement total des graisses paternelles, le poussin verra le jour. Le manchot mâle attendra donc le retour de sa femelle soit après 115 jours de jeûne. Excepté les premiers jours, la dépense énergétique au repos est abaissée pendant toute la période du jeûne. Lorsque les réserves de graisse ont diminué au point qu'il ne lui reste plus que les calories nécessaires pour atteindre la mer, un message d'alerte est émis par son système nerveux, son métabolisme s'accroît alors, et sa dépense énergétique au repos augmente. Ainsi, il doit d'instinct, partir se réapprovisionner. Ce phénomène sera entièrement réversible si le manchot s'alimente à temps.



*Illustration 13: Photo du film "La marche de l'empereur" (2004)*

À l'inverse de l'hibernation qui est prépondérante en hiver, on peut aussi retrouver la période d'estivation. Cette fois, les animaux vont entrer dans un état léthargique pour se protéger de la chaleur et non plus du froid. Cette période transitoire s'observe plus particulièrement dans les régions tropicales durant les périodes de sécheresse, lorsque la nourriture se fait plus rare. De fait, par exemple dans les déserts, des animaux herbivores dorment en période de sécheresse, lorsque la végétation vient à manquer. Comme pour l'hibernation, des mécanismes intérieurs corporels commandent le mécanisme d'estivation.

Les organismes qui jeûnent subissent seulement une réduction de la grosseur des cellules.

Le temps passé sans nourriture dépend de l'importance des réserves disponibles et de leur utilisation. Le temps de l'abstinence est plus long chez les animaux à sang froid que chez ceux à sang chaud. Les serpents ont la faculté de s'abstenir de nourriture durant une longue période, dépassant parfois une année. Pour les ours, les blaireaux, il s'agit de trois à cinq mois, durée déjà conséquente.

Le jeûne occupe donc une place importante dans la nature, il est instinctivement utilisé par les animaux afin d'assurer leur survie. Il permet de vivre malgré un niveau physiologique des plus réduit, compatible avec la survie. Les réserves internes sont économisées durant de longues périodes et la nourriture est utilisée principalement pour garantir la survie des tissus vitaux et conserver les fonctions vitales. En période d'activité et de jeûne, les animaux consomment plus vite leurs réserves que lorsqu'ils se reposent.

### ***E) Le jeûne en phase expérimentale :***

Ainsi, les scientifiques ont mené, à travers le monde animal et humain, des études sur la pratique du jeûne. C'est dans le courant du XIXe et du XXe siècle que des médecins tels que Maximilien BIRCHER BRENNER (1867-1939), Otto BUCHINGER (1878-1966) et Franz XAVER MAYR (1875-1965) se sont intéressés au jeûne dans un aspect thérapeutique.

Otto BUCHINGER a imaginé un protocole dans lequel le jeûne dure cinq à sept jours et peut être prolongé jusqu'à trente jours. Durant cette période, le patient reçoit 500 kilocalories par jour au maximum, sous forme de jus de fruits supplémenté d'un peu de miel en cas de besoin. Une importance particulière est accordée à l'évacuation des selles à l'aide de sulfate de magnésium. La « méthode BUCHINGER » a ainsi enregistré tout au long du XXe siècle un succès croissant et beaucoup de curistes étaient candidats chaque année. Une des raisons principales est que les personnes se sentaient mieux et ce, dès le début de la cure, tant physiquement que mentalement<sup>26</sup>.

D'autres études et résultats sur le jeûne commencent parallèlement à apparaître. En effet, dans les années 1980 en Arizona (USA)<sup>27</sup>, la pratique du jeûne a connu un nouvel essor notamment grâce à l'expérience BIOSPHERE II menée par le docteur et pathologiste Roy WALFORD et le biologiste et chercheur spécialiste du vieillissement Valter LONGO, qui,

<sup>26</sup> Wilhelmi de Toledo et al., « Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects ».

<sup>27</sup> Culot, « En Arizona, une mini-Terre sous cloche ».

accompagnés de leurs équipes, argumentaient l'idée qu'un écosystème produit artificiellement et dans un univers entièrement clos pouvait fonctionner indépendamment de son univers extérieur. De fait, ils s'isolèrent en situation de microcosme à l'intérieur d'un immense dôme fermé. La tentative initiale échoua rapidement puisque l'oxygène venant à manquer, il dut être introduit de l'extérieur. Par la suite, de nombreux insectes nuisibles se mirent à se développer et provoquèrent une baisse des récoltes, de sorte qu'ils ressortirent tous amaigris et frustrés de cette expérience. Cependant, leurs examens médicaux révélèrent un bon état de santé, attesté par des analyses sanguines, permettant ainsi d'en déduire que la restriction alimentaire, voire le jeûne intermittent, ne fait pas obstacle à un état de santé satisfaisant. En effet, les participants à l'expérience, sont tous ressortis du dôme avec un état de forme et de santé supérieur à leur condition physique au départ de l'expérimentation<sup>28</sup>.



*Illustration 14: Biosphère II (1991)*

Le jeûne a voyagé dans le temps, s'est fait une place au fil des années, continue aujourd'hui encore d'intéresser de nombreux scientifiques, médecins, diététiciens, pharmaciens et novices, mais pour comprendre les différentes phases et apports de ce phénomène, il est opportun et intéressant de comprendre le fonctionnement de notre organisme, ses besoins et l'intérêt qu'il faut y porter.

---

<sup>28</sup> *Biosphère II.*

### **III. Physiologie et besoins de l'organisme :**

L'organisme durant sa vie, a besoin de nutriments afin de créer sa propre source d'énergie. Pour ce faire, il se doit de trouver les éléments nécessaires à son bon fonctionnement mais il doit aussi mettre en place tout un processus afin de pouvoir absorber ces derniers. C'est ainsi que la digestion a un rôle primordial.

#### **A) Les acteurs de la digestion :**

##### **i. L'appareil digestif :**

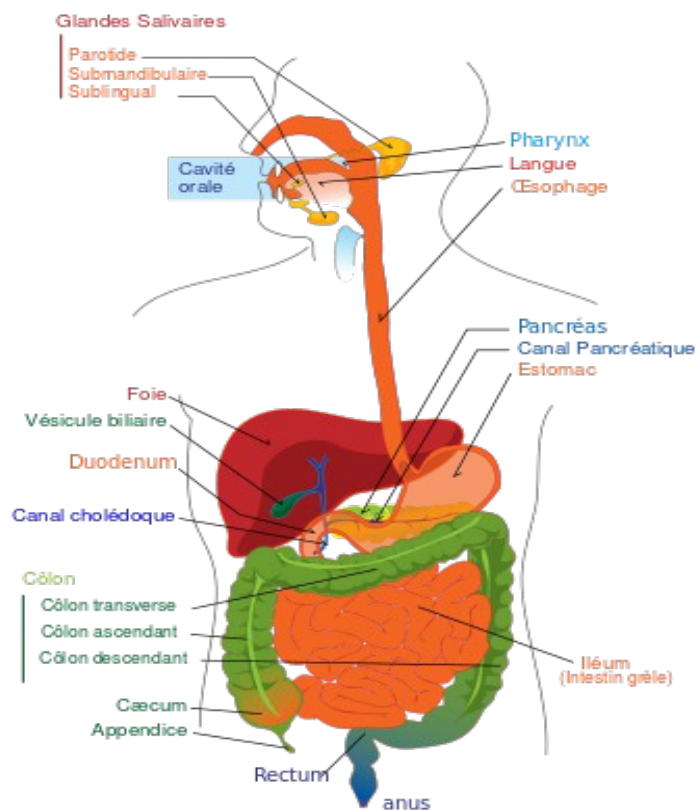
La digestion<sup>29</sup> se compose de six grandes actions :

- L'ingestion : processus dans lequel, on ingère les aliments solides ou liquides via la bouche
- La sécrétion : les cellules de la paroi digestive ainsi que les organes annexes sécrètent les acides et les enzymes.
- Le brassage et la propulsion : c'est une alternance entre contraction et relâchement des muscles du tube digestif afin de faire avancer le bol alimentaire jusqu'à l'anus.
- La digestion : elle a pour finalité, à l'aide des processus chimiques et mécaniques, de réduire les macronutriments en nutriments nécessaires au bon fonctionnement de notre organisme.
- L'absorption : les liquides sécrétés, les petites molécules et les ions qui résultent de la digestion sont absorbés par les entérocytes et les autres cellules qui tapissent la lumière du tube digestif. Ces substances passent ensuite dans la lymphe et le sang pour être acheminées dans tout l'organisme.
- La défécation : élimination des déchets, bactéries et cellules qui se détachent de la muqueuse digestive ainsi que les matières digérées qui n'ont pas été absorbées.

Ainsi, les différentes étapes ainsi que les organes acteurs de la digestion seront détaillés.

---

<sup>29</sup> *Les acteurs de la digestion.*



En effet, pour être amené être digéré, l'aliment passe par différentes étapes et différents points de notre organisme.

## ii. La bouche :

Aussi le premier palier de la digestion se situe dans la bouche<sup>30</sup>.

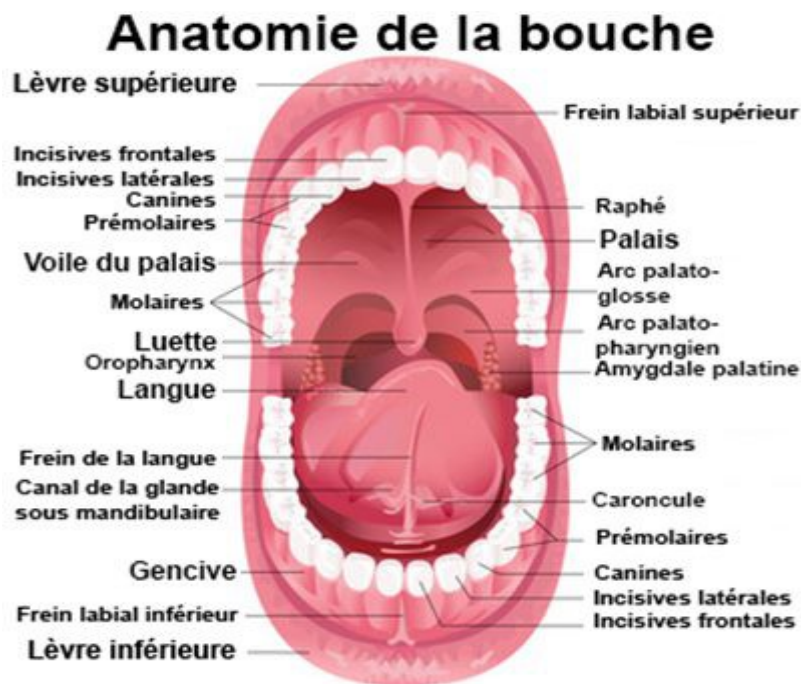
C'est en effet le point de départ de la digestion puisque toute denrée alimentaire ingérée commence son périple ici. Tout d'abord, la bouche permet le phénomène de « mastication ». Cette action mécanique permet de broyer les différents aliments en plus petits morceaux et ainsi faciliter la suite du transit et l'absorption de ces derniers. Le rôle de la mastication ne doit pas être sous-estimé et est même primordial pour la suite de la digestion. Elle a la fonction de briseuse de fibres et va permettre une meilleure action des sucs digestifs par la suite. De même, plus les aliments ingérés seront petits, moins l'intestin aura d'effort à fournir pour absorber ses nutriments. Une mastication lente et contrôlée va également permettre de limiter l'envie de manger plus que de

<sup>30</sup> Anatomie de la bouche.

raison.

L'autre acteur majeur de la bouche est la salivation. Cette dernière se met en action à l'aide des glandes salivaires (sublinguales, parotides ou sous-maxillaires) qui se situent à deux endroits différents dans la bouche : à l'avant, où elles vont servir à humidifier les aliments afin de faciliter leur compactage, et à l'arrière de la bouche où elles vont cette fois-ci rendre les débris alimentaires plus visqueux afin de les lubrifier pour qu'ils glissent jusqu'à l'œsophage. Certaines enzymes sont présentes dans la salive, notamment celles qui permettent la digestion des glucides en les transformant en glucose, le glucose étant une molécule qui passera plus facilement dans le sang.

Le muscle de la langue a également un rôle important dans cette toute première étape. En effet c'est lui qui va permettre d'acheminer les aliments de l'œsophage jusqu'à l'estomac.



*Illustration 16: Anatomie de la bouche*

### iii. L'estomac :

Le second palier se situe dans l'estomac. Ainsi, une fois la bouche et l'œsophage passés, les aliments arrivent au niveau du sphincter cardia qui laisse passer les aliments à sens unique

afin d'éviter tout reflux. La paroi de l'estomac<sup>31</sup>, est constituée de différents muscles permettant de brasser et réduire en plus petits morceaux encore les aliments. Des sucs y sont sécrétés, appelés sucs gastriques et qui sont un mélange d'enzymes et d'acide chlorhydrique. Ces derniers poursuivent la digestion en détruisant protéines et lipides en plus petites chaînes : les acides aminés et les acides gras. Les glucides échappent à ces enzymes car l'acidité présente y est trop importante.

Une fois le travail terminé, cet ensemble forme le chyme qui est en réalité le liquide qui se trouve dans l'estomac avant le passage de la valve du pylore et l'entrée du duodénum. Il a la consistance d'une colle et est constitué de nourriture partiellement digérée, d'eau, d'acide chlorhydrique, et de diverses enzymes de la digestion. Le chyme passe progressivement vers l'intestin grêle par le biais du pylore. La durée de ce passage peut varier en fonction de la quantité de nourriture ingérée et/ou de sa teneur en graisse. Ainsi plus le repas ou les aliments ingérés seront gras, plus le temps de digestion sera important<sup>32</sup> :

<b>Plus de 4 h</b>	Protéines animales : les viandes, volailles, poissons et produits laitiers ont besoin de beaucoup de temps pour être complètement digérés. Nous pouvons avoir besoin de 7 à 9 heures pour les viandes grasses.
<b>2 heures</b>	Les fruits secs et les graines comme la courge, le tournesol, le sésame ou le chia, sont longs à digérer.
<b>1,5 heure</b>	Les céréales, légumineuses, légumes riches en acides gras (avocat) et les aliments ayant une forte teneur en amidon (lentilles, riz, blé, artichaut, courge, pommes de terre, etc.) ont besoin d'environ 90 minutes.
<b>1 heure</b>	Les légumes et les racines (carottes, kudzu, betterave) ont besoin d'environ 50 min.
<b>40 min.</b>	Certains fruits (pommes, poires, pêches) et tomates.
<b>30-40 min</b>	Laitue, concombre, céleri, poivrons, brocolis ou épinards.
<b>20-30 min</b>	Les salades de fruits (agrumes, pastèque, melon, raisins).
<b>15 – 20 min</b>	Jus de fruits et légumes naturels.
<b>Immédiatement</b>	Eau : si nous n'avons rien dans l'estomac et que nous buvons de l'eau, elle passe quasi immédiatement dans l'intestin.

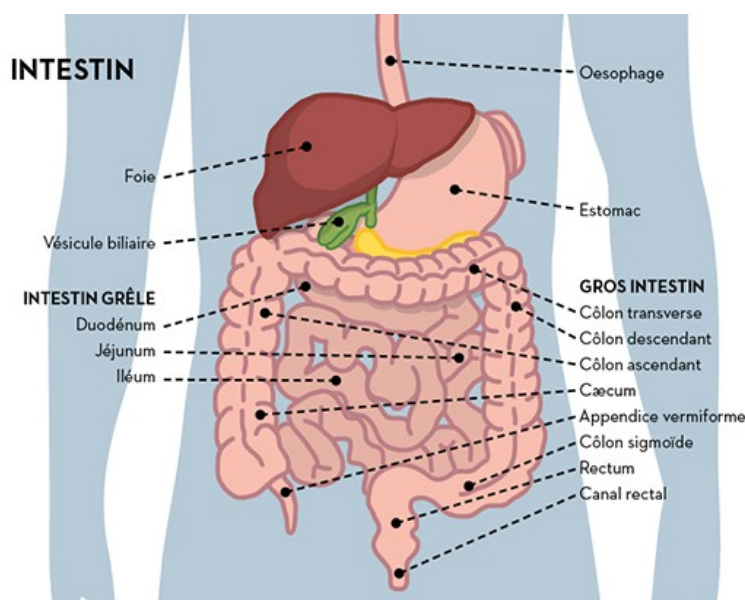
<sup>31</sup> Schéma de l'estomac (<https://www.cancer.ca/fr-ca>).

<sup>32</sup> « Temps de digestion des aliments ».

#### iv. L'intestin grêle :

La troisième étape se situe dans l'intestin grêle<sup>33</sup>, long organe allant de six à sept mètres. Il va permettre l'absorption de 90% des nutriments. Le chyme y arrive et est alors soumis à l'action de nouveaux sucs digestifs. Ces derniers vont achever la transformation des protéines en acides aminés, des glucides en glucose et des lipides en acides gras. Un nouvel élément apparaît alors et est nécessaire pour rendre plus solubles et faciliter l'absorption des éléments précédemment mentionnés : la bile. Elle est fabriquée au niveau du foie et est stockée dans la vésicule biliaire.

Pendant que les éléments chimiques poursuivent leur travail, des muscles de l'intestin permettent de les faire avancer le long du tube digestif. Ce trajet va aussi être le moment de l'absorption des nutriments. Pour cela, l'intestin, est fourni de nombreux plis couverts de microvillosités. Chacune de ses parois est formée de cellules appelées les entérocytes. Ces derniers vont faire le tri entre acides aminés, acides gras et sucres simples, afin de les envoyer vers les vaisseaux lymphatiques et sanguins.



*Illustration 18: Schéma de l'intestin*

L'intestin est de ce fait un immense terrain d'échange, qui est notamment formé de jonctions serrées. Elles ne vont laisser passer que les macronutriments nécessaires à l'organisme. En cas d'altération de ces dernières, l'intestin perd son imperméabilité et laisse passer les grosses

<sup>33</sup> *Intestin grêle.*

molécules ou même des bactéries entraînant inflammation, allergie ou voire des maladies auto-immunes.

## **v. Le gros intestin :**

Le trajet se poursuit alors vers le gros intestin<sup>34</sup>. À l'entrée de celui-ci il ne reste que de l'eau, des fibres et les matières indigestes. Il mesure environ un mètre cinquante et son travail principal va être de récupérer l'eau et compacter les matières restantes. Le chyme va alors se transformer en selles. Un des acteurs principaux de ce gros intestin est sa flore microbienne. En effet, il regorge de bactéries ayant pour seul but de protéger l'organisme des agents étrangers. Dans la digestion, elles vont aussi former les gaz à l'aide des sucres restants. Ces derniers pourront même dégager certaines odeurs en fonction de notre alimentation. En effet une odeur inconfortable est le résultat d'une flore de putréfaction issue des aliments contenant des protéines notamment d'origine animale ou alors dans ceux tel le chou ou les oignons. À l'inverse, une flore de fermentation aura pour rôle d'éviter la prolifération de mauvaises bactéries dans l'intestin.

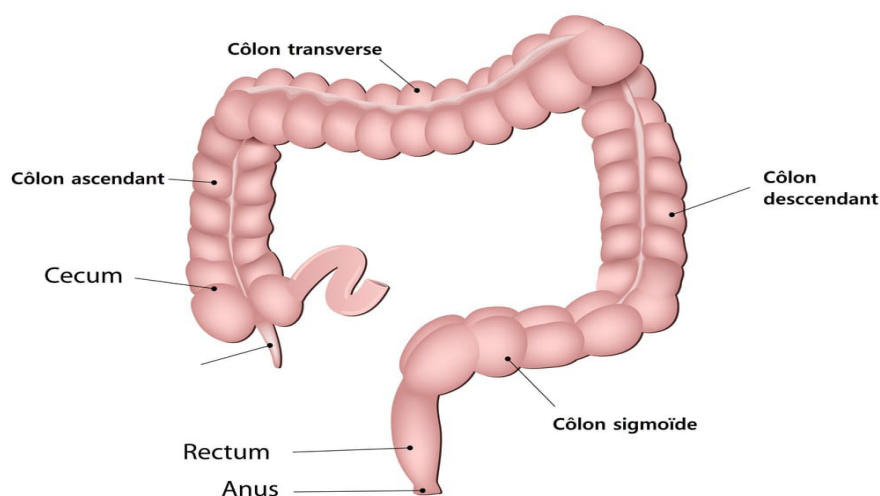
Le reste de la flore va permettre de transformer le reste des substances en acides aminés, ou structures simples telles indole, scatole, sulfure d'hydrogène ou acide gras. Une partie de l'indole et du scatole est éliminée par les selles, tandis que le reste sera transporté au niveau du foie. Les bactéries produisent aussi des enzymes et un grand nombre de vitamines (dont la vitamine K, facteur de la coagulation).

Une autre fonction du gros intestin, en binôme avec l'intestin grêle est de récupérer l'eau afin de maintenir un équilibre homéostatique dans l'organisme.

---

<sup>34</sup> *Gros intestin.*

# Anatomie du gros intestin



*Illustration 19: Gros intestin*

## **B) Les micronutriments :**

Ainsi nous venons de voir que bien que notre corps dispose de toutes les fonctions et capacités pour pouvoir effectuer une bonne digestion et ainsi lui fournir suffisamment d'énergie, la place des aliments de qualité<sup>35</sup> et surtout des macronutriments reste non négligeable. C'est la raison pour laquelle nous allons les détailler dans cette seconde partie.

---

<sup>35</sup> La pyramide alimentaire.

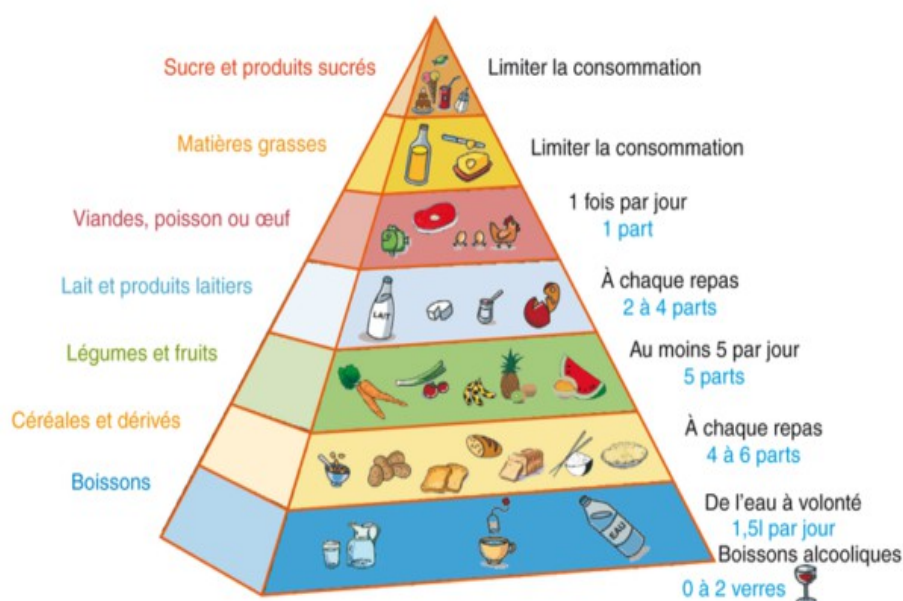


Fig. 4.2 La pyramide alimentaire : représentation des consommations conseillées.

*Illustration 25: La pyramide alimentaire*

Il existe ainsi différentes familles d'aliments qui sont ainsi regroupées : les protéines ; les lipides et les glucides.

### i. Les protéines

Elles ont un rôle énergétique et représentent environ quatre calories par gramme. Elles sont une source d'acides aminés. Communément les acides aminés sont au nombre de neuf dites « essentiels » mais on les définit comme des molécules qui entrent dans la composition des protéines grâce à leur assemblage par des liaisons que l'on appelle peptidiques. Il existe en réalité une centaine d'acides aminés, mais seuls 22 sont codés par le génome des organismes vivants. Chaque acide aminé confère à la protéine des propriétés chimiques spécifiques, et l'ordre d'assemblage lui donne une fonction bien précise.

Le rôle principal des protéines est un rôle structural. Elles participent ainsi au renouvellement des tissus musculaires, des phanères (cheveux, ongles, poils), de la matrice osseuse, de la peau, etc. Elles ont aussi un rôle dans de nombreux processus physiologiques, par exemple sous la forme d'enzymes digestives, d'hémoglobine, d'hormones, de récepteurs ou d'immunoglobulines (anticorps). Elles sont aussi l'unique source d'azote de l'organisme.

De manière générale on distingue deux sources différentes de protéines, à savoir les

sources animales et les sources végétales.

Les protéines animales sont relativement riches en acides aminés, indispensables et généralement plus riches que les protéines végétales. En ce qui concerne la digestibilité, elle est en général légèrement plus élevée pour les protéines animales que pour les protéines végétales. La viande, le poisson, les œufs, le lait et les produits laitiers sont des aliments riches en protéines.

Parmi les protéines végétales certaines peuvent présenter une teneur limitée en acides aminés indispensables : la lysine pour les céréales, et les acides aminés soufrés pour les légumineuses.

Ainsi pour obtenir une alimentation équilibrée en acides aminés à partir de protéines végétales, il est nécessaire d'associer différents aliments végétaux : des graines de légumineuses (lentilles, fèves, pois, etc) avec des céréales (riz, blé, maïs, etc). Parmi les aliments végétaux les plus riches en protéines on note également les graines oléagineuses (cacahuètes, amandes, pistaches, etc), les légumineuses et leurs dérivés (tofu, pois chiches, haricots...) ou encore les céréales.

L'Agence de santé considère que la référence nutritionnelle en protéines des adultes en bonne santé (RNP) est de 0,83 g/kg/j. En 2016, un groupe de travail a établi une recommandation de répartition des protéines dans l'apport énergétique total (AET) quotidien. L'intervalle de référence retenu pour les adultes est de 10 à 20 % de l'AET.

Il est difficile, compte tenu de l'insuffisance de données disponibles, de définir une limite supérieure de sécurité pour l'apport protéique. Dans l'état actuel des connaissances, des apports entre 0,83 et 2,2 g/kg/j de protéines (soit de 10 à 27 % de l'apport énergétique) peuvent être considérés comme satisfaisants pour un individu adulte de moins de 60 ans.

La référence nutritionnelle en protéines chez les personnes âgées est légèrement plus élevée, de l'ordre de 1 g/kg/j, ainsi que chez les femmes enceintes et allaitantes, au moins 70 g/j ou 1,2 g/kg/j.

## **ii. Les lipides**

Ils fournissent à l'organisme une énergie d'environ neuf calories par gramme. Dans le corps humain, les lipides possèdent deux actions importantes :

- Une action de stockage de l'énergie : où les lipides sont sous forme de triglycérides, présents notamment dans les tissus adipeux

- Et une action structural : ils se retrouvent sous forme de phospholipides et constitueront les membranes des cellules. Leur présence permet à cette dernière d'être plus fluide. Dans l'alimentation, les lipides sont généralement en triglycérides.

Les triglycérides et les phospholipides de l'organisme sont notamment constitués d'acides gras qui sont apportés par les aliments et, pour certains d'entre eux, synthétisés par l'organisme.

Outre leur rôle majeur comme source d'énergie et comme constituants des lipides des membranes cellulaires, les fonctions métaboliques des acides gras varient selon leur nature. Certains sont des précurseurs de molécules de régulation de fonctions physiologiques variées (agrégation plaquettaire, inflammation, vasoconstriction, etc), tandis que d'autres peuvent réguler l'expression de gènes du métabolisme lipidique notamment.

Le cholestérol appartient également à la grande famille des lipides. Il est le précurseur des hormones stéroïdiennes (œstrogènes, testostérone...). Dans notre cerveau, il se retrouve en quantité au niveau des membranes cellulaires. Tandis que dans notre organisme, il a pour origine notre alimentation, ou il est issu d'une synthèse endogène (par l'organisme lui-même). La synthèse comme l'absorption du cholestérol sont d'une régulation étroite et maintiennent un niveau stable de cholestérol dans le corps. A l'identique des autres lipides, il est transporté dans le sang sous forme de lipoprotéines (VLDL, LDL ou HDL). Il faut savoir qu'une concentration trop importante du cholestérol plasmatique est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires.

Dans notre alimentation, le cholestérol est essentiellement apporté par les aliments d'origine animal. Dans les végétaux, seules des molécules ressemblant au cholestérol sont présentes et qui se nomment des phytostérols.

Les acides gras sont classés en deux catégories. Au niveau biochimique, on observe les acides gras saturés (AGS), n'ayant aucune double liaison ; les acides gras monoinsaturés (AGMI) n'ayant qu'une seule double liaison et les acides gras polyinsaturés (AGPI) qui eux possèdent de nombreuses doubles liaisons.

Au niveau physiologique, on remarque les acides gras indispensables et indispensables qui formant ainsi les acides gras essentiels. Les acides gras indispensables sont primordiales pour le développement et le bon fonctionnement de l'organisme, mais ce dernier ne sait pas les fabriquer. Les acides gras conditionnellement indispensables, sont eux, essentiels pour la croissance normale et les fonctions physiologiques des cellules et peuvent être fabriqués à partir de leur précurseur s'il est apporté par l'alimentation. Ils sont donc rigoureusement requis si leur précurseur indispensable est absent. Et enfin les acides gras non indispensables ou bien non essentiels.

L'ensemble de tous ces acides gras indispensables constituent les acides gras essentiels tandis que les autres acides gras sont dits non essentiels.

Il existe deux grandes familles d'acides gras essentiels :

- Les acides gras polyinsaturés oméga 6 (ou AGPI n-6), dont le précurseur et le représentant majeur est l'acide linoléique (LA) indispensable. Son dérivé majoritaire est l'acide arachidonique, conditionnellement indispensable ;
- Les acides gras polyinsaturés oméga 3 (ou AGPI n-3) dont le précurseur indispensable est l'acide alpha-linolénique (ALA). À partir de cet acide gras peuvent être synthétisés les acides eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA). Cependant, le DHA, contrairement à l'EPA, ne peut être synthétisé en quantité suffisante pour répondre aux besoins de l'organisme, même en présence d'ALA. Le DHA est de ce fait considéré comme indispensable alors que l'EPA est considéré comme conditionnellement indispensable. Parmi les acides gras non essentiels, on trouve notamment l'acide oléique (acide gras monoinsaturé majoritaire dans notre alimentation), et les acides gras saturés (AGS). Les acides gras saturés sont notamment constitués d'acides laurique, myristique et palmitique qui, en excès, sont athérogènes. D'autres AGS, notamment ceux à chaînes courtes et moyennes n'ont pas cet effet et pourraient même avoir des effets positifs sur la santé.

Comme pour tout nutriment, des apports en trop grande quantité de lipides peuvent être mauvais pour notre santé. L'apport journalier recommandé des lipides est de 35 à 40 %. Ce pourcentage permet d'apporter les besoins en acides gras essentiels et indispensables et tout en préservant la prévention de certaines maladies. En France environ 43 % des adultes et 34 % des enfants sont au dessus des valeurs seuils.

La qualité des acides gras amenée par l'alimentation est différente selon les produits. Ainsi, des valeurs nutritionnelles ont été fixées pour les acides gras indispensables (LA, ALA, DHA), l'EPA, les trois acides gras saturés athérogènes en cas d'excès, et l'acide oléique. Une recommandation a également été faite pour l'ensemble des acides gras saturés, même si leur action sur l'organisme est différente entre eux.

### **iii. Les glucides**

Parmi les glucides, on distingue les sucres (ou « glucides simples »), qui présentent souvent une saveur sucrée (glucose, fructose, galactose, maltose, lactose, saccharose), et les

amidons (ou « glucides complexes), indispensables par leur apport énergétique, digérés dans l'intestin et majoritairement absorbés sous forme de glucose.

La majorité des sucres présents dans l'alimentation sont le glucose, il se retrouve notamment dans des denrées végétaux au goût sucré (fruits, miel, certains légumes) mais aussi à l'état libre dans les fluides biologiques (notamment le sang) ; le fructose, qui est très répandu notamment dans les fruits et dans beaucoup de légumes. Il est présent dans l'inuline de racines ou les tubercules de certaines plantes (artichaut, oignon, chicorée, topinambour) ; le saccharose (le « sucre de table » dans le langage courant) qui lui se compose d'une unité de glucose liée à une unité de fructose. Le saccharose est le sucre de référence pour définir le pouvoir sucrant des sucres, polyols et édulcorants intenses. Et enfin, le lactose et le galactose qui eux sont des sucres naturellement présents dans les produits laitiers.

Les sucres sont également présents dans les aliments sous d'autres appellations, telles que le sucre inverti, les sirops de glucose et de fructose, les jus concentrés et les sirops de fruits, les moûts, le miel, etc.

Le travail de l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) montre que la consommation de sucres au-delà de certaines quantités présente des risques pour la santé par des effets directs sur la prise de poids, l'augmentation de la triglycéridémie (taux de lipides dans le sang) et de l'uricémie (taux d'urée dans le sang), ainsi que par des effets indirects sur le diabète de type 2 et certains cancers, maladies qui constituent actuellement des enjeux de santé publique majeurs.

Il n'est pas recommandé pour un adulte de consommer plus de 100 g de sucres totaux par jour (hors lactose et galactose) et pas plus d'une boisson sucrée (en privilégiant les jus de fruit).

En France, la répartition entre les sucres ajoutés et les sucres naturellement présents (fruits et légumes) dans l'alimentation, est cohérente avec la limitation d'apport en sucres libres de l'OMS à moins de 10 % de l'AET (soit 50 g pour un apport énergétique de 2000 kcal), applicable dans de nombreux pays. D'après l'OMS, les sucres libres comprennent tant les sucres ajoutés que les sucres naturellement présent dans les jus de fruits.

En France, 20 à 30 % de la population ont des apports en sucres (hors lactose et galactose) au dessus de 100 g/j. Face à ce problème de santé publique, l'Agence recommande aux pouvoirs publics :

- De limiter la disponibilité des produits sucrés en distribution automatique et en particulier sur tous les lieux d'éducation et d'enseignement (écoles primaires, secondaires, supérieures, facultés, etc.)

- De prendre des mesures visant à limiter l'incitation à la consommation de produits sucrés

(publicités visuelles, audio-visuelles, audio, distributions gratuites, etc.).

#### **iv. Les oligo-éléments :**

Outre de l'eau et des matières organiques (macronutriments), les aliments nous apportent également des matières minérales, pour certaines indispensables au bon fonctionnement de notre corps. Une vingtaine de matières minérales présentent ainsi un caractère essentiel chez l'homme.

Les différents minéraux sont :

- Le calcium qui a pour fonction principale l'édification et le renouvellement du squelette. De plus, le calcium permet la contraction musculaire et cardiaque, la coagulation sanguine, aux échanges cellulaires, à la perméabilité membranaire, à la libération d'hormones et à la transmission de l'influx nerveux.
- Le magnésium qui est un des minéraux corporels présent en plus grande quantité. La moitié du magnésium présente dans l'organisme se retrouve dans les os. Il régule le métabolisme glucidique et lipidique des tissus musculaires, cardiaques et nerveux.
- Le phosphore qui constitue, avec le calcium et le magnésium, la masse minérale du squelette osseux. De plus il maintient un l'équilibre acido-basique (pH) et il se retrouve dans de nombreuses réactions biochimiques du corps humain, sous forme d'adénosine triphosphate (ATP), la principale forme de stockage et de transport d'énergie dans la cellule. Il est aussi un élément essentiel de composés biologiques (l'ADN, ARN, phospholipides des membranes cellulaires, ...).
- Le sodium qui joue un rôle primordiale dans le contrôle de la pression osmotique, de l'équilibre hydroélectrolytique et de la masse hydrique de l'organisme. C'est l'ion majeur des liquides extra-cellulaires.
- Le fer qui joue un rôle dans la confection et le fonctionnement de l'hémoglobine, une protéine des hématies qui transporte l'oxygène des poumons jusqu'aux cellules. Le fer entre également dans la chaîne de la myoglobine, protéine responsable de l'oxygénation des muscles.
- Le zinc a une action avec plus de 200 enzymes, notamment celles qui participent à la protection contre les radicaux libres et celles qui sont impliquées dans la synthèse protéique (d'où son importance dans les phénomènes de renouvellement des cellules, de cicatrisation et d'immunité).
- Le sélénium qui est un membre des enzymes antioxydantes. Il a un rôle dans à

l'élimination des radicaux libres. Il permet aussi d'augmenter son l'immunité et ainsi protège l'organisme des infections.

Les quantités minérales dans le corps humains sont différentes : supérieur à 1 kg pour le calcium et le phosphore, tandis que très peu de grammes pour le fer, le zinc et le fluor et en dessous de 1 mg pour le chrome et le cobalt. Au total, les éléments minéraux représentent environ 4% de notre poids mais sont présentes dans de nombreuses fonctions : minéralisation, contrôle de l'équilibre en eau, systèmes enzymatiques et hormonaux, système musculaire, nerveux et immunitaire. Par exemple, sans iode, l'hormone thyroïdienne ne peut être sécrétée. De même sans fer, l'hémoglobine ne peut pas exister. La contraction musculaire ne peut être exécutée sans une source de calcium, potassium et magnésium. A l'exception de l'iode, le fluor et le cobalt, tous les autres éléments minéraux exercent des rôles multiples.

Les apports journaliers en minéraux permettent de compenser des carences et une alimentation équilibrée et variée permet de garantir ces apports. Les éléments minéraux sont solubles dans l'eau, d'où une perte plus ou moins importante en fonction des modes de préparation des aliments.

## **v. Les vitamines :**

Les vitamines sont des substances sans valeur énergétique mais pourtant essentielles pour l'organisme. Ces substances sont en effet nécessaires à un grand nombre de processus physiologiques. À l'exception de deux d'entre elles (vitamines K et D), le corps humain est incapable de les fabriquer. De ce fait leur apport par l'alimentation est primordial pour le fonctionnement harmonieux de notre organisme.

Les vitamines sont impliquées dans de nombreuses fonctions biologiques : construction de l'organisme (croissance, développement du squelette...), fonctionnement et entretien du corps (transformation et utilisation des macronutriments, vision, coagulation du sang, systèmes musculaire, nerveux, immunitaire, fabrication d'ADN, ...).

Une alimentation équilibrée et diversifiée permet de couvrir les besoins de l'organisme. En outre, des apports adéquats en vitamines sont un prérequis dans la prévention de nombreuses pathologies (maladies liées au vieillissement, maladies cardiovasculaires, cancers).

<b>Vitamines</b>	<b>AR</b>	<b>Minéraux</b>	<b>AR</b>
Vitamine A	800 µg	Calcium	800 mg
Vitamine B1	1,1 mg	Chrome	40 µg
Vitamine B2	1,4 mg	Cuivre	1 mg
Vitamine B3 (niacine)	16 mg	Fer	14 mg
Vitamine B5	6 mg	Fluorure	3,5 mg
Vitamine B6	1,4 mg	Iode	150 µg
Vitamine B8 (biotine)	50 µg	Magnésium	375 mg
Vitamine B9 (folates)	200 µg	Manganèse	2 mg
Vitamine B12	2,5 µg	Molybdène	50 µg
Vitamine C	80 mg	Phosphore	700 mg
Vitamine D	5 µg	Potassium	2000 mg
Vitamine E	12 mg	Sélénium	55 µg
Vitamine K	75 µg	Zinc	10 mg

*Illustration 26: AJR des vitamines et minéraux*

Un apport<sup>36</sup> trop élevé de vitamines n'améliore pas les performances d'un organisme qui fonctionne déjà normalement ! Leur surconsommation peut avoir, à moyen ou long terme, des effets toxiques. À l'inverse, un apport insuffisant entraîne des déficits, voire des carences associées à des troubles cliniques et/ou pathologiques.

Treize familles de vitamines sont définies et classées en deux catégories :

- Les vitamines liposolubles (c'est-à-dire qui peuvent se dissoudre dans les graisses) : A, D, E, K. Stockées dans les tissus adipeux (D, E) et en quantité importante dans le foie (A), leur capacité à être accumulées par l'organisme entraîne un risque potentiel de toxicité en cas de surdosage ;
- Les vitamines hydrosolubles (c'est-à-dire qui peuvent se dissoudre dans l'eau) du groupe B (B1, B2, B3 ou PP, B5, B6, B8, B9 et B12) et C. Elles peuvent être stockées, mais les risques de surdosage sont moins élevés en raison de leur élimination dans les urines.

Ainsi, l'organisme à l'aide d'actions mécaniques, biochimiques et des éléments apportés par l'alimentation extérieure, peut subvenir à ses besoins et ainsi maintenir un bon état de santé. Mais

<sup>36</sup> *AJR vitamines et minéraux.*

au fil du temps, les abus de la population mondiale notamment à cause de la malnutrition, ont réussi à provoquer des déséquilibres développant ainsi certaines pathologies. Le jeûne est donc ici, une des solutions présentées pour maintenir un individu en bonne santé et ce durant toute sa vie.

Notre santé se trouve perpétuellement impactée par les choix que nous faisons, et de fait, par ce que l'on apporte ou non, à notre organisme. En ayant connaissance de ses besoins, de ses apports et de son fonctionnement, il nous est plus facile à présent de faire les choix les plus à même de nous garantir une bonne santé. Le jeûne peut être une réponse à de nombreux problèmes, et bien qu'il reste controversé, il est judicieux de s'y intéresser plus en détail.

## vi. La digestion des nutriments par l'organisme :

Substances	Début de la digestion	Fin de la digestion	Absorption
<b>Glucides</b>	Bouche : amidon Intestin grêle : sucres simples	Intestin grêle	Intestin grêle
<b>Protéines</b>	Estomac	Intestin grêle	Intestin grêle
<b>Lipides</b>	Intestin grêle	Intestin grêle	Intestin grêle
<b>Vitamines</b>	Gros intestin	Gros intestin	Gros intestin
<b>Sels minéraux</b>	Gros intestin	Gros intestin	Gros intestin
<b>Eau</b>	Gros intestin	Gros intestin	Gros intestin

### C) Les hormones :

Tout au long du processus de digestion, notre organisme fabrique des hormones. Leur rôle est primordial.

#### i. L'insuline et le glucagon :

Ainsi l'une des hormones présente au moment de la digestion est l'hormone du stockage, à savoir, l'insuline. Elle permet le stockage du sucre dans les cellules afin que celles-ci puissent s'en servir comme source d'énergie.

Lors de la digestion, lorsque les glucides sont découpés en plus petit sucre tel le glucose et qu'il est acheminé vers le sang, le taux de glycémie, qui correspond au taux de glucose dans le sang, présent dans l'organisme, va augmenter. Une fois un certain seuil atteint (voir schéma), le pancréas va sécréter de l'insuline afin de pouvoir stocker ce glucose circulant dans les cellules pour, par la suite, servir d'énergie. Il est d'ailleurs important de noter que si les réserves de nos cellules en sucre sont saturées, alors l'insuline stockera ce surplus dans les cellules graisseuses. Généralement, on retrouve ce surplus au niveau du ventre ou autour de certains organes comme le foie. On appelle cela la graisse viscérale.

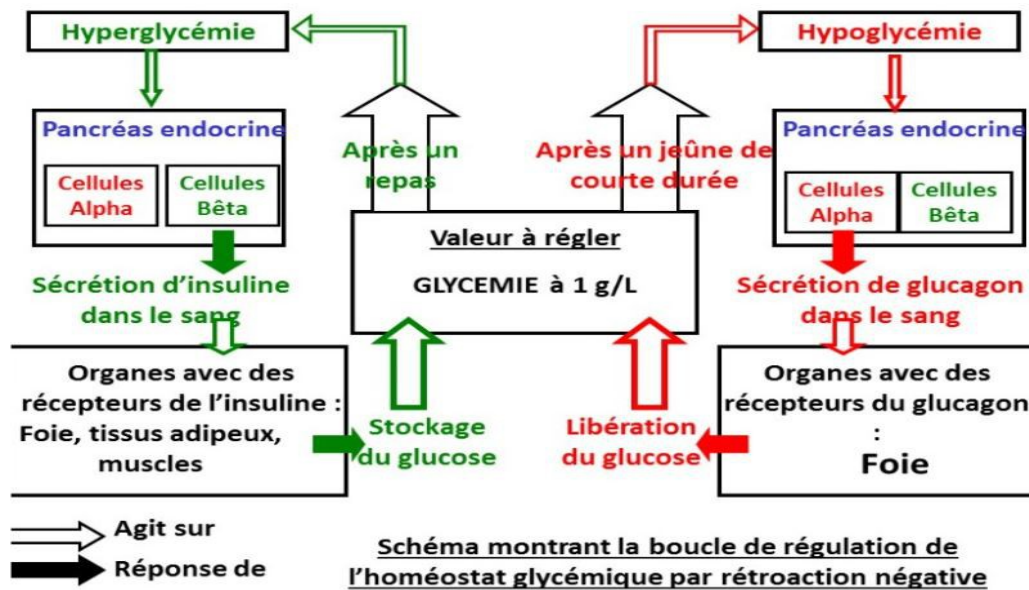
Un problème notable dans la sécrétion de l'insuline<sup>37</sup> est, au fil du temps de perdre sa capacité de sensibilité. En effet, un phénomène de résistance s'installe et le taux de sucre dans le sang peut être élevé. Si cela perdure trop longtemps, cela peut provoquer une pathologie appelé diabète de type II. Dans cette dernière, le pancréas va continuer à sécréter de l'insuline mais les cellules seront moins réceptives à cette dernière, le sucre va donc rester dans le sang et la glycémie va augmenter.

Le problème de l'insuline n'est donc pas ses nombreux pics lorsque la glycémie est haute mais son omniprésence dans l'organisme qui, au cours du temps, va provoquer une résistance de nos cellules pouvant entraîner des pathologies comme le diabète ou même des cancers.

Une autre hormone présente lors de la digestion est le glucagon. Elle est sécrétée comme l'insuline par le pancréas et les cellules A des îlots de Langerhans et possède une fonction inverse à l'insuline. Elle va permettre d'hydrolyser le glycogène dans le foie, et ainsi permettre la libération du glucose dans le sang. Ce phénomène est la glycogénolyse. Son rôle est donc d'augmenter le taux de glucose dans le sang lorsque celui-ci est trop bas. Le glucagon est donc l'hormone du déstockage.

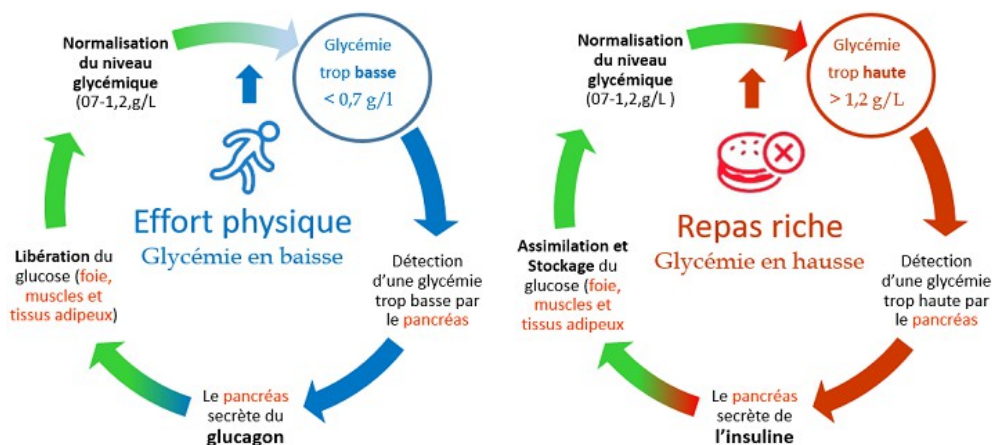
---

<sup>37</sup> *Evolution de la glycémie en fonction de l'effort.*



*Illustration 20: Régulation de la glycémie*

Pour perdre du poids, il faut donc que le pancréas sécrète le glucagon<sup>38</sup> afin de libérer les glucides comme énergie pour le corps. Pour cela, il faut que les niveaux d'insuline soient suffisamment bas. Or dans le schéma classique de l'alimentation de l'homme, nous mangeons à intervalles réguliers, rendant la phase d'alimentation quasi continue, ce qui a pour effet d'empêcher la baisse du taux de glycémie. Le taux de sucre et l'insuline ne peuvent diminuer que lorsque l'on est en période de jeûne ou lorsque l'on pratique une activité physique.



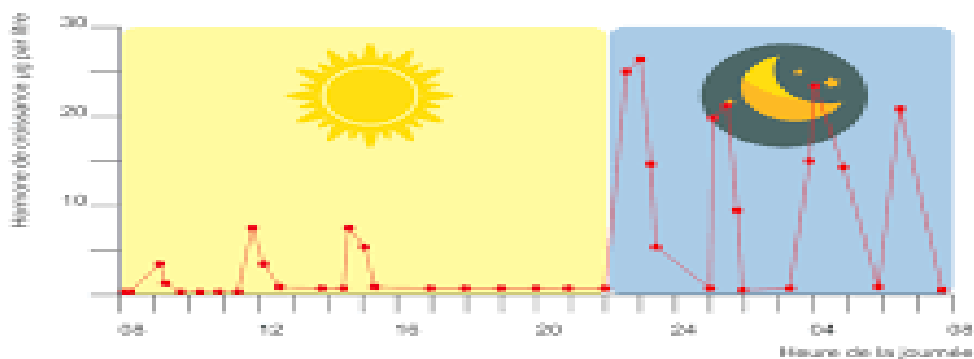
*Illustration 21: Évolution de la glycémie en fonction de l'effort*

<sup>38</sup> Régulation de la glycémie.

## ii. L'hormone de croissance :

L'hormone de croissance, est quant à elle, une hormone hypophysaire qui va avoir une action sur la croissance des os, des muscles, mais qui va aussi être un facteur de différenciation cellulaire et un régulateur métabolique pour le foie, le tissu adipeux ou le muscle. Elle est très présente chez les sujets jeunes afin de leur permettre de se développer. Entre 0 et 20 ans, sa production sera divisée par trois, puis elle se stabilise pour finir par décroître jusqu'à la fin de la vie.

Elle a un rôle vis-à-vis des autres hormones. En effet, sa concentration fait varier la concentration des autres hormones. Par exemple, la testostérone a tendance à diminuer en production lorsque l'hormone de croissance diminue. La prise de masse musculaire est donc plus difficile tandis que la prise de masse grasse est quant à elle, plus rapide. On sait que cette hormone est sécrétée lorsque la glycémie est basse. Pour beaucoup elle est donc sécrétée la nuit lorsque l'organisme est au repos, tandis que la journée elle diminue. Enfin, même si la sécrétion de cette hormone est différente en fonction du sexe ou du métabolisme de la personne, on peut remarquer qu'elle a un rôle essentiel dans le maintien en bonne santé de l'individu.



*Illustration 4: Sécrétion de l'hormone de croissance dans une journée.*

## **D) Les voies métaboliques énergétiques :**

Ce terme recouvre d'innombrables réactions chimiques que subissent les nutriments. Lorsqu'ils arrivent dans l'organisme, deux destinées sont possibles :

- Un destin anabolique qui sera consommateur d'énergie, où les nutriments vont participer à la synthèse d'acides aminés qui eux rentreront dans la fabrication des protéines.
- Un destin catabolique au cours duquel ils seront dégradés soit en substances plus simples ou pour produire de l'énergie. La respiration cellulaire aboutissant à la synthèse d'ATP en est un exemple.

### **i. Le métabolisme des glucides :**

Tous les glucides alimentaires sont transformés en glucose.

#### **L'oxydation du glucose et la production d'ATP :**

C'est une réaction chimique dont le résultat est de fournir de l'énergie à l'organisme. Cette réaction utilise comme carburant le glucose et comme comburant l'oxygène extrait de l'air ambiant par la ventilation pulmonaire et amené à la cellule par la circulation sanguine.

Cette réaction produit de l'ATP comme source d'énergie et des déchets sous forme de CO<sub>2</sub> qui sera évacué par les poumons, de l'eau et de la chaleur permettant le maintien de la température corporelle.

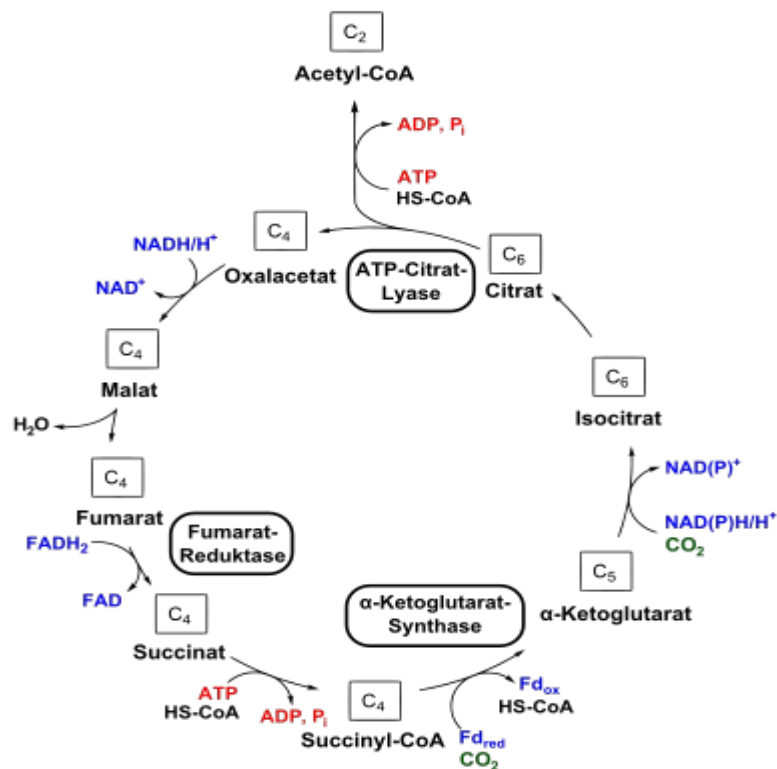
À la fin de cette oxydation, 36 molécules d'ATP sont formées.

En résumé le glucose subit dans le cytoplasme de la cellule, 3 chaînes de réactions biochimiques :

- Une première qui permet la formation de l'acide pyruvique et appelée glycolyse
- Une deuxième qui se passe dans la mitochondrie et appelée le cycle de Krebs. <sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Cycle de Krebs.



*Illustration 22: Le cycle de krebs*

- La dernière étape est le transport des électrons à l'issue de laquelle la molécule de départ de glucose permet la production de 36 ATP.

### Glycogénèse et glycogénolyse :

L'ATP ne peut être emmagasiné en quantité excessive dans la cellule. Lorsque la quantité de glucose apportée à la cellule excède ses besoins énergétiques, le surplus est stocké sous de longues chaînes de glycogène. C'est le processus de glycogénèse qui s'effectue surtout dans les cellules musculaires et hépatiques sous l'influence de l'insuline.

À l'inverse, lorsque la glycémie diminue comme lors d'un effort physique intense et prolongé, le catabolisme du glycogène stimulé par le glucagon va permettre la libération d'énergie.

### Néoglucogénèse :

C'est en quelque sorte le plan B, de la fourniture de glucose aux cellules. Lorsque la glycémie baisse dangereusement, et que les réserves sont basses, le foie est capable de fournir de l'énergie à l'aide des corps cétoniques.

## **ii. Le métabolisme des lipides :**

Les produits de la digestion des graisses neutres (ou triglycérides) sont absorbés par la muqueuse digestive puis transportés dans la lymphe sous forme de chylomicrons. Ces derniers passent ensuite dans le sang et sont capables par la suite de rentrer dans les cellules.

### **L'oxydation des graisses :**

Elle porte sur le glycérol et les acides gras. Ils rejoignent la glycolyse et le cycle de Krebs. L'oxydation aboutit aussi à la production d'énergie sous forme d'ATP.

### **La lipogenèse :**

Ce mécanisme intervient lorsque les réserves d'ATP dans les cellules sont élevées et la glycémie élevée. Dans ce cas, pas besoin d'oxydation des graisses, le glycérol et les acides gras sont alors rassemblés pour former des triglycérides. Ces derniers sont mis en réserve dans les tissus adipeux notamment sous-cutanés.

### **La lipolyse :**

Ici, les triglycérides stockés dans le tissu adipeux sont dégradés en glycérol et acides gras et vont fournir de l'énergie en réponse à la baisse de la glycémie dans le corps. Autrement dit, une combustion des graisses s'effectue.

## **iii. Le métabolisme des protéines :**

Les acides aminés, absorbés par le tube digestif pénètrent dans la cellule et peuvent soit :

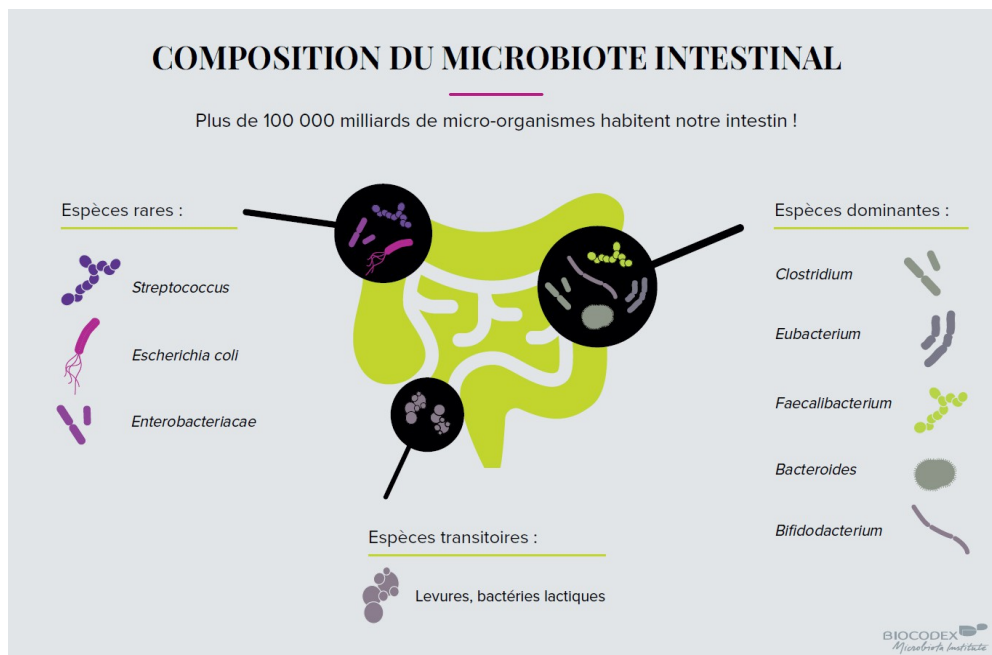
- Subir une oxydation, leur permettant de rentrer dans le cycle de Krebs et de participer à la formation d'énergie. On observe ce mécanisme seulement quand les réserves énergétiques sont faibles.
- Participer à la synthèse des protéines.

### ***E) La flore microbienne :***

La flore microbiote est présente en grande quantité dans la lumière des intestins. Ces derniers comportent plus de 100 000 milliards de bactéries essentielles à notre bon fonctionnement. En effet, c'est un véritable écosystème qui est mis en place et qui permet ainsi de nombreuses réactions chimiques, et la production des substances bénéfiques et indispensables à notre maintien en bonne santé.

Le microbiote intestinal est composé cinq cents à mille espèces de bactéries. Elles y sont de plus en plus nombreuses lors de la descente dans le tube digestif. L'une des fonctions principales de ce microbiote est de protéger l'organisme face aux diverses invasions pathogènes. Il n'existe pas de mauvaises ou de bonnes bactéries. Dans un intestin, on parle de colonies de bactéries et d'un équilibre qui va lui permettre de bien fonctionner. Ainsi, les bactéries non pathogènes vont être plus nombreuses que les bactéries pathogènes en se fixant sur la paroi de l'intestin et ainsi éviter une colonisation qui pourrait être néfaste. Un microbiote équilibré peut aussi détériorer les substances nocives de l'organisme comme des polluants, métaux lourds ou les déchets métaboliques.

Par ailleurs l'intestin est le plus gros organe lymphoïde du corps. Il a une capacité à pouvoir produire un nombre important d'anticorps, limitant ainsi la transmission de pathologie à l'hôte. À lui seul, il représente la moitié des tissus lymphoïdes du corps. C'est un véritable « chef d'orchestre » de notre santé. On retrouve une grande partie de notre microbiote dans l'intestin mais aussi dans la bouche, les poumons, la peau et le vagin.



*Illustration 24: Composition du microbiote intestinal*

Elle ne présente jamais une composition identique selon les personnes et la majeure partie d'entre elles sont des bactéries résidentielles, c'est-à-dire fixées à l'intestin, tandis qu'une infime partie va être opportuniste.

Un microbiote en bonne santé est sensible. On se rend compte que sa qualité diminue avec l'âge et que plusieurs facteurs tels que l'alimentation, la prise de médicaments (antibiotiques, antidépresseur, chimiothérapie), les germes pathogènes (salmonelle), la modification du transit (diarrhée ou constipation), peuvent le désorienter. Pour rester équilibré, il lui faut donc de quoi se nourrir, et cela est permis grâce aux fibres présentes dans les aliments. Le priver de ces dernières revient à limiter l'action bénéfique du microbiote<sup>40</sup>. Il faut donc toujours avoir à l'idée que les légumineuses, les fruits, les légumes, ont une place importante pour maintenir cet équilibre puisque ce sont dans ces aliments que l'on retrouve une majorité de fibres.

Un microbiote malade se manifeste par différents symptômes tels que des douleurs abdominales, musculaires, articulaires, des troubles digestifs<sup>41</sup> (lourdeur de l'estomac, nausées, gaz, diarrhée, constipation), des troubles physiologiques (accélération du vieillissement cellulaire, prise ou perte de poids, baisse de l'énergie, étourdissements, engourdissements mains et pieds), des troubles de l'immunité (allergies, infections...), des troubles neurologiques (maux de tête, anxiété, perte de concentration ou de mémoire, état dépressif), des problèmes inflammatoires<sup>42</sup>

<sup>40</sup> *Composition du microbiote intestinale.*

<sup>41</sup> Matsuoka et Kanai, « The gut microbiota and inflammatory bowel disease ».

<sup>42</sup> Horta-Baas et al., « Intestinal Dysbiosis and Rheumatoid Arthritis: A Link between Gut Microbiota and the



### **i. L'insuline et la faim :**

Les cellules bêta du pancréas fabriquent l'insuline et c'est cette hormone qui régule le taux de glucose dans le sang. Par ailleurs, elle est présente lorsque l'on s'alimente mais est son pic le plus important ce retrouve lors d'ingestion de glucide, sous la forme de glucose dans le sang.

La première étape qui permet de faire diminuer la glycémie est l'activation de la lipoprotéine lipase (LPL). La LPL est une enzyme du stockage des triglycérides ; plus elle est stimulée, plus les cellules adipeuses stockent ces derniers.

La LPL stocke sous forme de gras le surplus de glucose ainsi que les lipides provenant des différents repas. Elle permet de retirer l'excès de glucose sanguin, mais aussi le stockage des lipides qui sont non nécessaire pour l'organisme comme source d'énergie par les cellules au dépend du glucose. L'insuline contraint les cellules à consommer du glucose et à arrêter la dégradation des lipides. Tout cela pour faire diminuer la glycémie plus vite.

Les lipides sont un macronutriment essentiel à l'organisme, le fait de stocker ces derniers provoque un manque de nutriments pour nos cellules qui ne peuvent pas l'utiliser. Un manque entraîne la production de ghréline, la faim se fait donc ressentir.

De plus, la ghréline répondant à la baisse de la glycémie, l'insuline inhibe elle la leptine (l'hormone de la satiété).

### **ii. Le manque de nutriments et la faim :**

Lorsqu'il existe des carences en nutriments dans le corps, la ghréline s'active et libère une sensation de faim. Cependant une diminution de nutriments n'est pas nécessaire due à une carence d'alimentation. Cela peut provenir d'un simple déséquilibre alimentaire. A titre d'exemple, une repas contenant des macronutriments tels des protéines, lipides et glucides mais manquant de micronutriments comme des vitamines ou des minéraux entraîne une action de la ghréline permettant une recherche de ces derniers. Le contraire est aussi vrai : si le repas est dépourvu de protéines ou lipides mais pas de minéraux ou vitamines, un ressenti de faim sera présents chez le sujet.

A contrario, des nutriments moins présent n'est pas forcément provoqué par l'alimentation. Une détérioration de l'absorption/assimilation des aliments par le corps humain (indépendante de l'alimentation) provoque aussi un manque de nutriments. Ce cas est notamment retrouvé chez les personnes ayant une flore intestinale dégradée ou infectée par un parasite.

### **iii. Les facteurs externes impactant la faim : anxiété et perception de danger :**

Les facteurs externes sont indépendants de l'alimentation mais ils vont indirectement influencer sur la production de ghréline, et donc la sensation de faim. Le premier facteur externe est, là encore une hormone :

- Le cortisol

Le cortisol est l'hormone provoquant du stress. Plus la personne se sent anxieuse, plus le cortisol va être sécréter. Même si le mécanisme n'est pas encore connu, un lien existe entre le cortisol et la sensation de faim.

Des autres facteurs sont en jeu et influencent la sensation de faim tels :

- La colère
- Les activités sportives
- les situations de danger

### **iv. L'index glycémique et l'addiction :**

L'index glycémique est représenté par la vitesse durant laquelle un glucide va terminer sa transformation sous forme de glucose dans le sang. Ainsi un index glycémique haut, provoque la sécrétion hormonale de dopamines et endorphines haute. Ces hormones sont les principales hormones du plaisir, sont à l'origine d'une véritable addiction. Lorsque Manger devient une addiction cela peut engendrer une surconsommation. Il est donc important de faire attention et de ne pas négliger ce phénomène. Les sources de glucides à fort index glycémique sont donc à surveiller afin d'éviter l'apparition de certains troubles alimentaires tels :

- La boulimie mentale est un trouble des conduites alimentaires qui se caractérise par la consommation rapide et répétée de grandes quantités d'aliments (frénésie alimentaire), suivie par des tentatives de compensation de l'excès de nourriture ingérée (par exemple par une conduite d'élimination, le jeûne, ou la pratique d'un sport).
- L'anorexie mentale est un trouble des conduites alimentaires qui se caractérise par une recherche incessante de minceur, par une perception déformée de l'image du corps, par une peur extrême de l'obésité et par une alimentation restreinte, conduisant à un poids corporel très faible.
- Le trouble d'évitement/de restriction de la consommation alimentaire est un trouble des conduites alimentaires qui se caractérise par une alimentation très limitée en quantité et/ou le refus de consommer certains aliments.
- La rumination est un trouble des conduites alimentaires qui consiste à régurgiter les aliments après les avoir ingérés. La régurgitation peut être volontaire.

## IV. Le jeûne : avantages et inconvénients :

Comme nous l'avons vu précédemment, l'homme au départ, a su s'adapter à des périodes de jeûne. Mais depuis les années 1950, ces périodes sont de moins en moins présentes et elles ont laissé place à des périodes où il ne peut passer moins de deux heures sans s'alimenter. En effet, là où avant on parlait de déjeuner et dîner, désormais une journée type chez l'homme se compose, d'un petit déjeuner, d'une collation, du déjeuner, du goûter, d'un dîner et parfois d'un petit en-cas au cours de la soirée (= sucrerie du soir).

La présence de plus de six repas est donc classique dans la plupart des ménages actuels. Malgré cette répétition de prise alimentaire l'homme alterne sans le savoir une phase de jeûne et une phase où le corps se nourrit. La première phase se fait principalement durant la nuit tandis que la deuxième prend toute sa place au cours de la journée. Une période de jeûne est donc, pour l'organisme, une période lui permettant de se mettre au repos physiologique et ainsi permettre une auto-guérison des tissus, organes ou encore plus précisément de ses cellules. Lors du jeûne intermittent, la phase de repos sera plus longue mais les apports caloriques nécessaires resteront identiques, ainsi un homme mangera autant que lorsqu'il ne jeûnait pas. À l'inverse d'un régime hypocalorique, où il y aura une diminution de l'apport en calories pour l'organisme. Cette dernière devra être surveillée afin de ne pas tomber dans la sous nutrition.

Le corps fonctionne sous deux états principaux, celui où il va stocker de l'énergie et celui où il va consommer cette énergie. Nous passons naturellement, quotidiennement et automatiquement d'un état à l'autre.

Le premier état que l'on peut qualifier : « d'état nourri » est le moment où le corps va stocker de l'énergie. Il se fait notamment lors des repas et lors de la digestion. Le second état est un « état à jeun », où le corps n'a pas de quoi stocker durant quelques heures. Il va alors puiser dans ses réserves afin d'assurer la continuité du bon fonctionnement de l'organisme. Ce deuxième état est celui dit « du déstockage ».

La question est de savoir si nous pouvons prolonger cette période de jeûne dans le but d'améliorer notre santé. L'une des solutions, qui est celle qui sera principalement développée tout au long de cette étude, est de prolonger le jeûne nocturne, afin que ce dernier dure au moins seize heures. Cette technique est communément appelée « jeûne intermittent ». En effet la plupart des bénéfices pour l'organisme sont obtenus à compter d'une durée minimale de seize heures. À

l'inverse, au-delà de seize heures seuls quelques avantages moindres se font ressentir.

Pour la plupart des personnes l'organisation quotidienne des repas est aisée, et l'on peut clairement qualifier cette organisation de routine quotidienne. Casser cette routine pour y intégrer le jeûne intermittent va donc permettre de changer ces habitudes. Ainsi par exemple, une journée type intégrant le jeûne intermittent, c'est une personne qui se lève à 7 heures du matin, déjeune à 12h30-13 heures, et dîne à 20 heures. Elle aura ainsi réalisé une période de seize heures de jeûne et une phase de nutrition de huit heures.

Néanmoins la période de jeûne peut tout à fait intervenir à un autre moment de la journée. Il est ainsi par exemple possible de garder un petit déjeuner à 8 heures, de « dîner » à 16 heures et de jeûner jusqu'au lendemain matin.

Durant la période de jeûne intermittent des réactions se déclenchent dans l'organisme. Parmi celles-ci on retrouve l'autophagie. Ainsi lors d'une période de seize heures une multitude d'enzymes permet l'élimination des déchets toxiques de l'organisme. Durant cette période l'organisme ne reçoit aucun nouveau déchet provenant de l'extérieur. Il utilise donc les déchets cellulaires abandonnés afin de fabriquer de nouvelles cellules. L'autophagie permet donc le recyclage des déchets de nos cellules et de notre matrice inter-cellulaire. Cette réaction a été découverte par le japonais Yoshinori OHSUMI, prix Nobel de médecine en 2016. Ce processus permet de libérer des acides aminés permettant la construction d'éléments nouveaux ou de carburant.

L'autophagie peut entraîner une fonte des muscles. Toutefois afin de limiter celle-ci il est important de continuer à entretenir ses muscles durant la période de jeûne. En d'autres termes, cette période ne doit pas nécessairement être une période de repos physique.

Au bout de seize heures de jeûne une dégradation de la graisse abdominale est constatée. En effet le jeûne intermittent permet l'activation de la combustion des graisses. Cette même graisse est un marqueur de l'obésité. En la réduisant, l'apparition de pathologies telles que le diabète, les maladies inflammatoires chroniques, ou les cancers, diminuent. Toutefois il est important de ne pas nécessairement associer le jeûne intermittent à une perte de poids.

Cet aspect du jeûne est d'autant plus intéressant que la formation de corps cétoniques est présente. Ils sont dus à la dégradation des réserves lipidiques et ont un avantage sur la production d'énergie nécessaire pour le bon fonctionnement de l'organisme. En effet leur réaction de dégradation nécessite moins d'oxygène que la dégradation du glucose et entraîne également une

production moindre de radicaux libres agressifs. Ces derniers sont notamment acteurs de la dégradation des parois cellulaires ou des patrimoines génétiques.

### **A) Physiologie et organes :**

Comme vu précédemment, nos intestins sont plus ou moins malmenés tout au long de notre vie. Les raisons peuvent être diverses. On peut notamment retrouver parmi ces raisons, le mal-être psycho-émotionnel et les habitudes alimentaires. L'une des solutions peut être la mise en place du jeûne intermittent.

Ainsi lors du jeûne intermittent, un des buts principaux est de laisser une période de repos à notre système digestif. Cela commence déjà avec un ralentissement de la fonction péristaltique des intestins. En effet, le fait de manger moins va provoquer cette baisse d'action. Les muscles lisses entourant les intestins et tout le tube digestif afin de faire avancer le bol alimentaire n'ont alors plus besoin de fonctionner. On observe ainsi une première économie d'énergie de l'organisme.

Lors du jeûne, on assiste aussi à une réduction de la production des sucs gastriques. Évidemment, l'absence de bol alimentaire, provoque une digestion plus faible voire inexistante entraînant une quantité de sucs digestifs moindre. Une deuxième économie d'énergie au niveau des glandes salivaires est présente.

Au niveau nerveux, on suit le même principe que ci-dessus. L'absence de digestion du fait de l'absence d'aliment dans l'organisme, va permettre un calme intérieur et une meilleure concentration sur d'autres tâches.

Ainsi, l'énergie économisée à l'aide des actions mécanique, digestive et nerveuse permet un regain d'énergie évalué entre 20 et 30%.

### **B) Système immunitaire :**

Deux études, ont notamment prouvé les effets du jeûne sur notre système immunitaire.

La première étude, publiée dans la revue *Cell*<sup>45</sup> (2019) s'est penchée sur les effets du jeûne sur les cellules immunitaires, après des périodes de jeûne intermittent. Pour ce faire, les chercheurs du Mount Sinai Health System de New-York ont examiné les cellules de souris, et celles d'humains. Ils ont découvert que le jeûne réduisait le nombre de monocytes, des globules blancs pro-inflammatoires circulant dans le sang.

<sup>45</sup> Jordan et al., « Dietary intake regulates the circulating inflammatory monocyte Pool ».

Ces derniers sont des cellules immunitaires extrêmement inflammatoires et sont de plus en plus présentes chez les hommes notamment à cause de leur alimentation.

La seconde étude (Memory T Cells Shelter in Bone Marrow, Boosting Immunity in Mice with Restricted Diets, 2019), publiée dans la même revue, a été menée par des chercheurs du National Institute of Allergy and Infectious Diseases (Etats-Unis). Ces derniers ont limité l'apport calorique chez des souris, qui avaient jusqu'alors une alimentation normale. Ils ont constaté qu'en suivant ce régime, les rongeurs avaient moins de lymphocytes T mémoire dans leur tissu lymphoïde, où ils se trouvent normalement, et davantage de ces cellules dans la moelle osseuse.

Les chercheurs ont ensuite redonné un régime "normal" aux souris, et leur ont inoculé la bactérie *Yersinia pseudo tuberculosis*, à l'origine d'une fièvre semblable à celle causée par la scarlatine chez l'homme. Une fois que les rongeurs ont développé une mémoire immunologique, une partie d'entre eux a, une fois de plus, été soumise à un régime restrictif, avant d'être exposée à nouveau à la maladie.

Résultat : le système immunitaire des souris qui consommaient moins de calories a reconnu et combattu de manière plus efficace la maladie infectieuse, que celles qui mangeaient ce qu'elles voulaient.

Les scientifiques ont réitéré l'expérience avec un vaccin qui entraîne le système immunitaire à combattre le cancer de la peau. Les cellules T mémoire des souris au régime combattaient les tumeurs plus efficacement que celles des autres rongeurs.

Le jeûne a donc un impact positif sur les mécanismes de défense de notre organisme.

### ***C) Les corps cétoniques lors du jeûne :***

Les corps cétoniques sont des fournisseurs d'énergie lors des périodes de famine. Ils permettent l'approvisionnement du cœur, du cerveau et de tous les autres organes vitaux. Grâce à eux la capacité de réflexion ainsi que la fabrication de nouvelles cellules cérébrales à partir de cellules souches du cerveau, augmente. C'est pourquoi lors de périodes de famine, une période d'euphorie se manifestait.

Les différentes sources d'énergie pour le cerveau : (L'art de jeûner, Dr Françoise Wilhelmi de Toledo, 2015)<sup>46</sup>

En phase I, le glucose est fourni par la digestion des glucides dans l'estomac et l'intestin

<sup>46</sup> Wilhelmi de Toledo, *L'art de jeûner*.

par les enzymes gastriques et pancréatiques. Il est ainsi transporté jusqu'au cerveau via la circulation sanguine et y entre à l'aide de protéines spécifiques. Au niveau cérébral, il sera transformé en pyruvate puis en acétyl-CoA par la glycolyse pour enfin être métabolisé en ATP dans les mitochondries du cerveau.

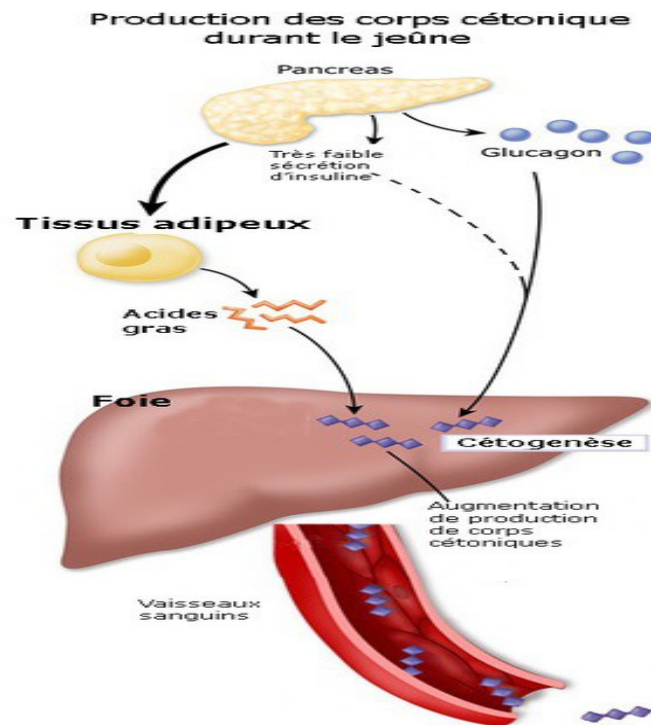
En phase II, lors d'un jeûne, l'apport de glucides est très restreint, le taux d'insuline diminue, les acides gras sont utilisés par le foie pour fabriquer l'acétyl-coA. Le surplus de ce dernier entraîne la production de corps cétoniques. Ils vont être envoyés dans la circulation sanguine et vont voyager jusqu'au cerveau. Lorsqu'ils arrivent à ce dernier, ils vont être convertis en acétoacétyl puis en acétyl-coA puis enfin dans les mitochondries cérébrales en ATP. Ce mécanisme est une source d'énergie importante pour le cerveau mais permet aussi à l'organisme d'épargner les protéines musculaires.

Les cétones<sup>47</sup> possèdent par ailleurs un effet calmant sur les processus inflammatoires chroniques (rhumatismes, allergies...) et sur les maladies telles que l'hypertension artérielle, le diabète, le surpoids... En revanche, les corps cétoniques ne sont pas prévus pour être fournisseurs d'énergie dans la durée. C'est pourquoi il est important de consommer des glucides lors des repas.

Une famille d'enzymes, les sirtuines possèdent la capacité de préserver une activité réparatrice de nos cellules et de leurs défenses humanitaires, quel que soit l'âge de l'individu. Une de leurs principales tâches est d'augmenter la survie de l'organisme même dans des conditions défavorables (chaleur, manque d'eau et/ou de nourriture). Elles sont donc les protectrices de nos cellules. Elles vont permettre de corriger et de réparer nos ADN dans chacune de ces dernières. Elles maintiennent l'héritage génétique et sa durée de vie. Une des particularités des sirtuines est qu'elles ne sont actives que lorsque l'organisme se prépare à un arrêt d'approvisionnement en calorie : « le ventre doit être vide ».

---

<sup>47</sup> *Les corps cétoniques durant le jeûne.*



*Illustration 27: Les corps cétoniques durant le jeûne*

C'est à ce moment que le cofacteur enzymatique digestif Nicotinamide Adenine Dinue Cléotide (NAD), n'a plus de tâche à effectuer. La NAD va permettre d'activer les molécules de sirtuine. Le patrimoine génétique endommagé par une alimentation malsaine, des influences environnementales néfastes, le stress et le manque d'activité physique va donc être réparé. Ce mécanisme est donc prolongé lors du jeûne intermittent et permet un allongement de la vie cellulaire.

Lorsqu'il y a arrêt de l'alimentation, l'organisme puise dans les réserves de lipides. Les triglycérides et le cholestérol du sang sont mobilisés et leur taux diminue et se normalise. Le foie se débarrasse également de son surplus de lipides. Dès l'arrêt d'un apport nutritionnel extérieur, le glucose dans le sang diminue et se stabilise à la limite inférieure de la norme. L'insuline, qui comme nous l'avons vu, a pour rôle de diminuer le sucre sanguin se retrouve alors au chômage. À l'inverse la production de glucagon augmente afin de trouver de l'énergie pour les réactions biochimiques de l'organisme. Un taux bas d'insuline au long cours permet d'éviter le phénomène d'insulino-résistance et ainsi de diminuer les risques de cancers ou encore de diabète. Par ailleurs son action de stockage étant diminuée et à l'inverse, l'action de déstockage du glucagon, augmentée, cela permet d'éviter une prise de poids.

### **D) La sérotonine :**

Une autre hormone entre en jeu lors du jeûne intermittent, c'est la sérotonine. Elle est notamment responsable de notre humeur en activant biochimiquement des régions du cerveau. Lorsque la colère, le stress ou encore l'insatisfaction sont présents, la sérotonine est surconsommée ce qui engendre une envie de substitution sous forme alimentaire. Lors du jeûne intermittent la sérotonine reste élevée dans l'organisme évitant ainsi les baisses de moral. Par ailleurs le mécanisme d'action décrit ci-dessus avec les corps cétoniques accentue une production du transmetteur sérotonine, ce qui engendre un sentiment d'euphorie.

### **E) La mélatonine :**

La mélatonine, hormone du sommeil, nous aiguille vers les phases du sommeil profond. Lors d'un repas trop copieux et tardif, le temps de digestion associé aux nombreux mécanismes mis en œuvre par l'organisme contrarie fortement l'endormissement et le calme de la nuit. Les phases de sommeil profond sont donc difficilement atteignables avec un estomac trop garni, et il n'est pas rare de ressentir une lourdeur sur l'estomac au réveil. Il est donc opportun de privilégier des repas se terminant environ trois heures avant l'heure du coucher. La période de jeûne ayant ainsi préalablement au coucher, démarrée, la sécrétion de mélatonine peut se faire efficacement. Au réveil, l'organisme reposé, ressentira alors moins le besoin de nourriture, facilitant par là même la poursuite du jeûne et donc le jeûne intermittent de seize heures.

### **F) L'hormone de croissance :**

Lors de période de jeûne une augmentation de l'hormone de croissance GHRF est observée. Par ailleurs, cette hormone est d'autant plus sécrétée la nuit et lorsque le taux de sucre dans le sang est bas. Comme sur le graphique ci-dessous, l'observation d'une fréquence de pics plus importante ainsi que de leur amplitude est remarquée. Un des avantages de ce phénomène est l'action anti-vieillesse qu'elle produit. L'homme aura donc retardé son horloge biologique naturellement lors de période de jeûne répétée.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Rives, *Le fasting*.

## **G) Microbiote intestinal :**

Notre intestin héberge un microbiote complet qui permet de rester en bonne santé. En effet, s'il est équilibré, ce dernier protège des infections extérieures et permet un bon déroulement de notre digestion et notamment de notre transit intestinal.

Le jeûne peut efficacement soutenir notre tube digestif. En effet, le maintien d'un jeûne d'au moins 16 heures permet l'augmentation et le développement de la bonne flore bactérienne de notre organisme.

À titre d'exemple on peut citer une étude chinoise (Time-restricted feeding is associated with changes in human gut microbiota related to nutrient intake par le professeur Zeb Falak, 2019)<sup>49</sup>, qui portait sur trente hommes en bonne santé, de moins de 30 ans, et répartis en deux groupes. Quinze d'entre eux ont suivi un jeûne intermittent : chaque jour, ils ne pouvaient pas manger pendant 16 heures d'affilée. Les autres participants ont servi de témoins. Des échantillons fécaux ont été recueillis au bout de 25 jours de jeûne intermittent afin d'étudier les bactéries intestinales présentes.

Le résultat montre un lien entre le jeûne intermittent et l'abondance et la composition du microbiote intestinal à la suite de période à jeun. On y retrouve ainsi :

- Un enrichissement en bactéries *Prevotella*\_9. Cette souche est plutôt bénéfique car, grâce à la fermentation des fibres, elle conduit à la formation d'acides gras à chaîne courte, comme le butyrate. Cet acide gras est notamment connu pour son action réductrice d'inflammation.
- Une proportion plus importante de Bactéroidetes : chez les témoins, les Firmicutes étaient plus abondants. Ce rapport entre familles de bactéries donne un profil plus sain au microbiote des personnes qui ont jeûné. En effet, les Firmicutes sont plus abondants quand l'obésité se développe. De plus, dans cette étude, les apports en graisse et en acides gras polyinsaturés étaient associés de manière positive avec les Firmicutes et négative avec les Bactéroidetes.
- Moins d'actinobactéries, des bactéries qui sont plus présentes chez les personnes obèses.

Le jeûne intermittent augmente la richesse et l'abondance du microbiote. Quand le

<sup>49</sup> Falak et al., « Time-restricted feeding is associated with changes in human gut microbiota related to nutrient intake ».

microbiote intestinal est plus riche, les apports en glucides sont moins élevés. Il en est de même pour l'iode, la vitamine E et le magnésium. Il existe donc des liens entre la composition du microbiote et les apports alimentaires qu'il faut continuer d'éclaircir. La vitamine D était corrélée avec la présence des Firmicutes. Le jeûne permet donc une diversification du microbiote mais, en revanche, la composition de celui-ci dépend de l'alimentation de la personne. En effet, une personne jeûnant mais sans véritable suivi alimentaire n'aura pas les effets bénéfiques recherchés.

Lors du jeûne intermittent, le nombre de globules blancs diminue (étude de Valter Longo). Dans cette situation, le corps utilise une méthode de recyclage, en mettant en action de vieilles cellules immunitaires et permet ainsi l'activation de nouvelles. Plus l'homme avance dans l'âge plus ce dernier devrait être vulnérable aux maladies extérieures

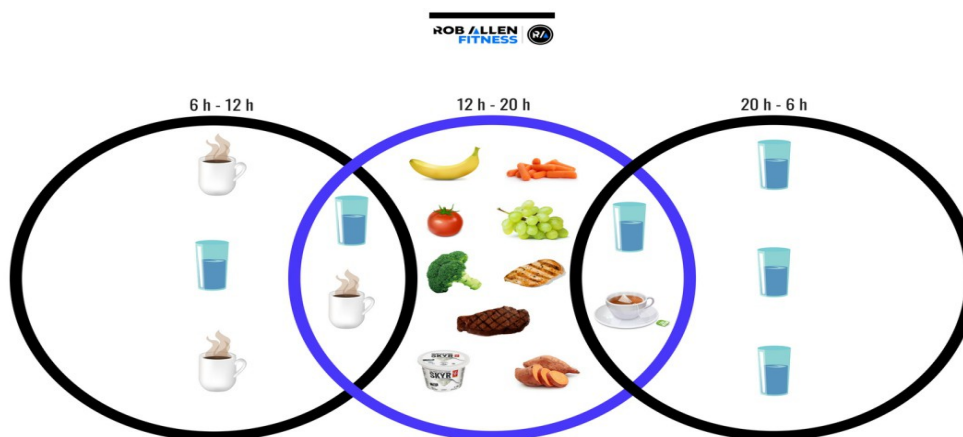
### ***H) Alimentation, hydratation et activité physique pour une vie saine :***

Le jeûne intermittent est facile à mettre en place à condition de respecter quelques fondamentaux. En effet, le principe du jeûne sur la base du 16/8 (16 heures sans manger et 8 heures où l'on peut s'alimenter) est une méthode efficace pour jeûner. Il suffit de placer ses heures de repas, correspondant notamment aux 3 repas principaux dans la fenêtre des 8 heures (idéalement entre 12h et 20h).

## i. Alimentation

III

# LE JEÛNE INTERMITTENT



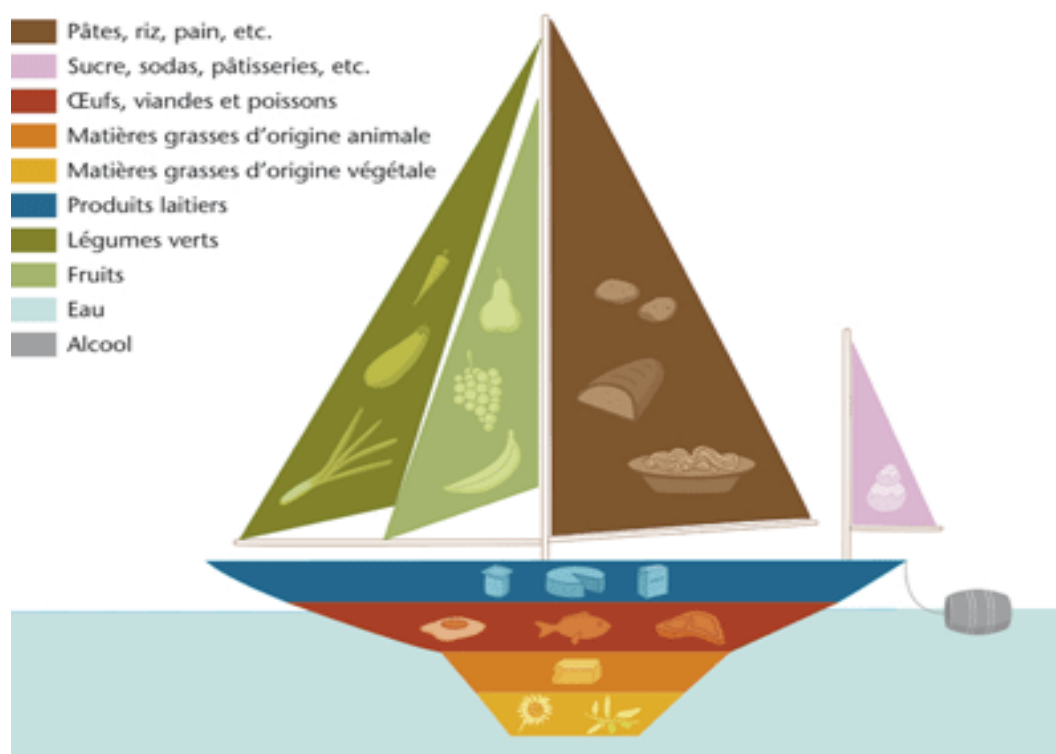
*ustration 28: Le jeûne intermittent*

Bien évidemment, le jeûne n'est pas un remède miracle à tous les maux. Les aliments et la composition des repas ont une place importante dans la gestion du jeûne. En effet, la bonne alimentation de l'homme passe notamment par l'apport de vitamines, minéraux, lipides, glucides et de protéines. Ainsi, lorsque l'on jeûne le fait de laisser une période de repos à notre organisme, ne permet pas pour autant de perdre en qualité de repas. Il faudra toujours conserver un nombre de calories égales et nécessaires au bon fonctionnement du corps et de l'organisme. Ainsi, une des règles applicables afin d'optimiser l'absorption des nutriments est la notion de repas dissociés. Le premier repas de la journée sera majoritairement constitué de glucides tandis que les aliments à base de protéines devront plutôt trouver leur place dans les repas pris en soirée. L'organisme pourra ainsi se reposer plus facilement, déclencher la combustion nocturne des lipides et débiter les travaux de réparations. Il convient d'y ajouter une bonne mastication, afin de faciliter la digestion et d'augmenter de fait la capacité du tube digestif à absorber les nutriments.

Les en-cas, dans ce genre de jeûne, sont à proscrire. Le but étant de laisser un maximum le corps au repos afin qu'il puisse au mieux absorber les nutriments mais aussi afin qu'il puisse régénérer les tissus. L'apport trop régulier de nourriture même en petite quantité serait ainsi contre-productif au but recherché. Un organisme nourrit « trop » régulièrement, même en petite

quantité tout au long de la journée sécrètera une insuline régulière. Or cette action sera plus délétère que protectrice. Par ailleurs l'action des sirtuines ne pourra pas s'effectuer convenablement. C'est pourquoi le jeûne intermittent représente la manière la plus efficace pour trouver l'équilibre entre repos et action.

Ici, le bateau alimentaire<sup>50</sup> représente l'alimentation adéquate et idéale afin d'apporter les éléments nécessaires au bon fonctionnement de notre organisme.



*Illustration 29: Le bateau alimentaire*

## ii. Hydratation

Un autre aspect important du jeûne est l'apport hydrique<sup>51</sup> que l'on doit amener tout au long de la journée mais encore plus lorsque l'organisme est mis au repos. Ainsi, si la période de jeûne se fait le matin, il est important de boire au moins 1,5 litres à 2 litres durant ce temps. Il faut de préférence s'hydrater en petite quantité et régulièrement plutôt que l'inverse. En effet, une trop grande absorption hydrique d'un coup, ne permet pas à l'intestin grêle de faire son travail. Ainsi de l'eau se retrouve au niveau du colon et peut même entraîner l'élimination de minéraux. L'idéal est

<sup>50</sup> Bateau alimentaire.

<sup>51</sup> Illustration 28: Apport hydrique journalier en fonction de l'âge.

de boire une eau moins minérale que l'on peut agrémenter le matin de quelques tranches de citron ou orange ainsi que de feuilles de verveine ou basilic. En revanche les boissons sucrées tels les jus de fruits ou autres boissons commerciales sont à éviter.

		Consommation totale d'eau recommandée (Aliments et liquides)	
<b>Nourrisson</b>	0-6 mois	680 mL/jour (PAR LE LAIT)	
	6-12 mois	800-1000 mL/jour	
<b>Enfants</b>	1-2 ans	1100-1200 mL/jour	
	2-3 ans	1300 mL/jour	
	4-8 ans	1600 mL/jour	
	9-13 ans	Garçons	2100 mL/jour
		Filles	1900 mL/jour
	> 14 ans	Cf adultes	
<b>Adultes</b>	Hommes	2500 mL/jour	
	Femmes	2000 mL/jour	
<b>Femmes enceintes</b>		+ 300 mL/jour vs adultes	
<b>Femmes allaitantes</b>		+ 600-700 mL/jour vs adultes	
<b>Personnes âgées</b>		Cf adultes	

*Illustration 30: Apport hydrique journalier en fonction de l'âge*

L'avantage de s'hydrater avant les repas est de moins boire pendant ce dernier. Lorsque l'on mange, les sucs gastriques sont responsables de la transformation de nos aliments. Or lorsque l'on boit, on dilue ces derniers, ce qui engendre une perte d'efficacité de leur action. L'ensemble de la digestion est donc retardé et devient moins efficace.

Lors de la matinée, le thé ou le café peuvent être consommés. En effet, ils apportent certaines vertus tels des antioxydants pour les thés verts. La seule condition à tenir est en revanche de ne pas les sucrer, cela supprimerait l'intérêt du jeûne.

### iii. Activité physique

L'activité physique est complémentaire au jeûne intermittent<sup>52</sup>. L'accélération du métabolisme se fait à l'aide de la pratique sportive. Lors de la période de jeûne, des sports d'endurance tels que de la marche ou la natation sont à favoriser. Le but étant de faire travailler les muscles à un rythme régulier et peu soutenu. Cette action va permettre au corps d'éliminer certains déchets mais va aussi entraîner une multiplication des vaisseaux sanguins, une augmentation des tissus musculaires, une amélioration de la fonction cardiaque, ainsi qu'une diminution de la masse grasseuse notamment celle présente au niveau abdominal. En effet, lors

<sup>52</sup> Blanchet, Chikhi, et Maltais, « The benefits of physical activities on cognitive and mental health in healthy and pathological aging ».

de la pratique du sport à jeun, la circulation sanguine augmente dans les zones où la graisse est plus résistante (zones abdominales, hanches). Cette action est due au fait que le corps, après avoir puisé dans ses réserves de glucose, va aller chercher son énergie dans les lipides. Le sport à jeun ne fera pas perdre plus vite du poids mais, en revanche, il va permettre de perdre de la graisse résistante.

Le corps utilise plus de graisse durant l'exercice et cela est dû au métabolisme. En effet, faire du sport à jeun joue donc sur la sécrétion d'insuline. Lors d'une étude, où l'objectif escompté était de faire grossir les participants, trois groupes ont été formés. Chacun de ces groupes était nourri exactement avec les mêmes produits en même quantité. Le premier groupe ne faisait pas de sport durant l'expérience. Ils ont chacun pris en moyenne trois kilogrammes. Le second groupe pratiquait du sport non à jeun. Ils ont chacun pris en moyenne, un kilogramme. Le dernier groupe quant à lui, pratiquait le sport à jeun, et dans ce cas, aucune prise de poids n'a été observée. Ainsi la conclusion est qu'un effort à jeun permet une meilleure tolérance au glucose et augmente l'effet bénéfique au niveau musculaire.

Lors d'une pratique sportive à jeun, l'organisme est plus efficace dans sa gestion. En effet, il peut se consacrer entièrement à la gestion des éléments nécessaires lors de l'activité physique. Les muscles ainsi que leurs irrigations et innervations se font mieux. Ainsi, les performances sont plus abouties que lorsque le sujet pratique la même activité le ventre plein.

En ce qui concerne la perte de muscle, le risque est faible. En effet le corps ne puisera son énergie dans les muscles qu'au bout de 72 heures.

Un des autres aspects importants est de ne pas négliger l'apport en protéines durant la journée. En effet, les protéines sont longues à digérer et un apport suffisant journalier permet ainsi, une meilleure récupération mais aussi une augmentation de la prise de muscle due à l'augmentation de l'hormone de croissance provoquée par le jeûne.

#### **iv. Les effets du jeûne sur le psychisme :**

Le jeûne intermittent n'apporte pas seulement des bienfaits physiologiques sur l'organisme. Une part sur le psychisme est à prendre en compte. Le jeûne n'est pas synonyme de famine. L'intérieur positive et le renoncement volontaire permettent un développement personnel. Il faut ainsi faire preuve de calme, d'écoute intérieure, de lâcher prise, volontariat ou encore de positivité. À l'inverse, les attitudes involontaires telles l'obsession alimentaire, le stress ou l'apparition de carence sont à proscrire.

Étant dispensé des processus de digestion, le corps a une capacité à s'adapter à une nutrition que l'on peut qualifier de virtuelle. Les organes digestifs sont au repos, ainsi les fonctions

cognitives sont plus développées. Cela entraîne donc un gain psychique permettant de faire d'autres activités demandant notamment toutes nos capacités cérébrales. Cette thèse a d'ailleurs été écrite en majorité lors de période de jeûne.

Mais surtout lorsque l'on commence à pratiquer le jeûne intermittent, des crises de jeûne peuvent apparaître. On a alors le sentiment que l'on doit obligatoirement quitter notre phase de repos digestif afin de satisfaire nos besoins nutritionnels. La faim reste supportable. Notre vie occidentale dans une ère de surabondance alimentaire provoque ce sentiment de privation de nourriture. Or, lorsque cela arrive il suffit de faire une activité et d'occuper notre pensée à autre chose. L'homme a connu des périodes de famine beaucoup plus longue et nos corps s'en souviennent. En effet, ils gardent la capacité de s'adapter au manque.

### ***1) Les effets indésirables du jeûne intermittent :***

Même si les bons effets du jeûne sont nombreux, il existe néanmoins une part d'effets moins bénéfiques.

- La frilosité : lors d'un jeûne la chaleur dégagée lors de la digestion est absente. La production des hormones thyroïdiennes est elle aussi réduite. Ces deux actions provoquent donc une sensation de froid chez l'individu. Il est ainsi conseillé de s'habiller un peu plus chaudement et il est intéressant de boire chaud (le café et le thé sont d'excellents remèdes pour pallier cela). Une autre solution à cet effet, est la pratique d'une activité physique. Cette dernière entraînera en effet une mobilisation musculaire et veineuse pouvant ainsi augmenter la température corporelle. Utiliser une bouillotte permet aussi de limiter cet effet indésirable.

- La fatigue : lorsque l'on débute la pratique du jeûne intermittent, une sensation de fatigue peut se faire ressentir et ce de différentes manières possibles. Cela peut aller d'un manque d'entrain jusqu'à l'apathie. En effet, lorsque l'on jeûne, la durée de sommeil peut diminuer légèrement.

Si l'on manque de sommeil, on peut coupler une petite sieste (15 minutes) lorsque c'est possible afin de récupérer des forces.

Si la fatigue est due à une sensation d'hypoglycémie, on recommande donc de se placer dans un endroit chaud au calme et de s'hydrater en attendant l'heure du prochain repas.

Cette sensation de fatigue n'est ressentie que lors du début du jeûne intermittent. Il faut laisser le temps à l'organisme de s'adapter. Cela prend généralement quelques jours.

- Brûlures d'estomac, ballonnements : toujours lorsque l'on débute le jeûne intermittent, les sécrétions acides de l'estomac ne sont pas tamponnées par la nourriture et peuvent irriter la

muqueuse gastrique. L'idéal serait de boire du son de blé, une décoction de flocons d'avoine ou d'orge qui pourront neutraliser ces acides. Comme pour la fatigue, cette sensation disparaît au bout de quelques jours.

- Bouche sèche : cette sensation est due à un déséquilibre minéral, et plus spécifiquement à une diminution du potassium qui est abondant dans la salive. Il faut donc boire beaucoup mais aussi ajouter un baume à lèvres afin de réhydrater localement la muqueuse buccale.

- Crampes : elles sont possibles généralement au niveau des mollets ou sous la voûte plantaire. Elles sont provoquées à la suite d'un déséquilibre minéral. Ainsi, il est intéressant de s'hydrater avec une eau minérale pouvant combler ce manque.

- Faim : C'est généralement la sensation la plus désagréable que l'individu puisse ressentir. Nous vivons en Occident dans une ère de surabondance alimentaire. Ainsi, l'homme imagine ne pas pouvoir faire face à la privation de nourriture. De plus, notre corps obéit au rythme circadien du jour et de la nuit, et il est soumis aux variations hormonales au cours de la journée. On a donc tendance à avoir faim aux mêmes heures tous les jours notamment en se levant le matin. Or, ceci n'est qu'une question d'habitude. En effet, si les apports caloriques sont suffisants durant la journée, la faim ne se fera pas ressentir. Il est aussi possible que cette sensation de manque soit plus désagréable au début du jeûne mais au bout de quelques jours notre organisme s'y habitue et cette sensation disparaît. Une des solutions apportées pour la faire disparaître est aussi de boire un peu d'eau ou tout simplement de s'abonner à une activité permettant de se concentrer sur une chose en particulière et non sur un manque de nourriture. Par exemple, une activité physique douce, une activité professionnelle ou alors une activité ludique comme lire un livre. Il faut toujours garder à l'esprit que le « petit creux » revient rarement deux fois dans la même matinée.

- Isolement social : depuis maintenant presque 60 ans, le petit déjeuner, déjeuner et dîner sont inscrits dans les mœurs sociales. C'est pourquoi faire une période de jeûne dans la journée privant ainsi du premier ou dernier repas peut être difficile à mettre en place dans une famille. En effet, certaines personnes auront du mal à comprendre peut-être le principe de « sauter » un repas qu'ils considèrent essentiel. Cet aspect peut être un blocage pour se lancer dans le jeûne intermittent.

Le jeûne intermittent a donc de nombreux atouts pour notre organisme et si l'on devait peser la balance entre ses avantages et ses inconvénients, le résultat serait sur le long terme plus bénéfique. C'est d'ailleurs grâce à cela, que ce dernier est employé dans certaines thérapies afin de soulager, voire améliorer la santé des patients

## V. Le jeûne intermittent face aux pathologies ainsi que sa mise en place dans le quotidien :

Bon nombre de maladies actuelles engendrent des traitements lourds qui, malgré leur efficacité, entraînent quelquefois des effets indésirables pour les personnes. Ainsi la mise en place du jeûne peut, dans certains cas, diminuer ces effets voire diminuer les symptômes de certaines pathologies.

### A) Jeûne intermittent et pathologies :

#### i. Obésité

L'obésité est un problème majeur de santé publique<sup>53</sup>. Son taux ne cesse d'augmenter et c'est un facteur pouvant provoquer diabète, hypertension artérielle ou encore des cancers. On exprime aujourd'hui le taux d'obésité à l'aide de l'indice de masse corporelle (poids/taille<sup>2</sup>). Si ce dernier est supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup> alors on considère que l'individu est en surpoids.

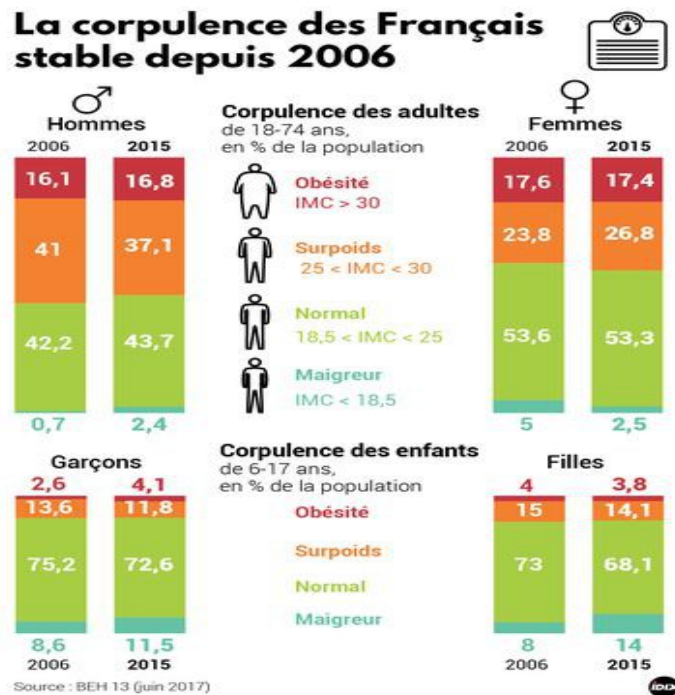
En France, elle touche environ 17% de la population<sup>54</sup>, la raison principale étant la surconsommation. D'un point de vue, physiologique ce sont nos hormones qui vont réguler notre faim. En effet, l'hormone leptine est produite dans nos tissus graisseux. Lorsque les réserves de graisses sont pleines, elle est sécrétée et parvient dans le sang. Ce mécanisme va permettre au cerveau de savoir que les réserves énergétiques sont pleines et une sensation de satiété est présente. Chez les personnes en surpoids, la leptine est élevée dans les tissus graisseux mais l'individu ressent toujours une sensation de faim. Cela est dû au taux d'insuline trop élevé qui va rendre la leptine invisible dans le sang pour le cerveau. L'organisme croit toujours qu'il est en état de famine permanente. Les responsables sont surtout les sucres issus des aliments transformés. À long terme, une résistance à l'insuline peut exister et provoquer des pathologies tel le diabète ou encore des cancers.

Le jeûne intermittent va permettre une perte de poids chez le sujet pouvant être plus ou moins rapide selon les différents organismes. Bien évidemment, il faudra allier au jeûne, une

<sup>53</sup> *Corpulence des français.*

<sup>54</sup> Uhl, *Et si je mettais mes intestins au repos.*

activité physique ainsi qu'une alimentation équilibrée de type méditerranéenne (poisson, légumes, huile d'olive, etc) de préférence.



*Illustration 31: Corpulence des français depuis 2006*

Dans la lutte contre l'obésité, le jeûne n'a pas pour but de perdre un maximum de poids par jour mais d'acquérir sur le long terme ce poids réduit. Les effets du jeûne se font remarquer sur la baisse du taux d'insuline et du coup sur la capacité du cerveau à de nouveau détecter la leptine. Cette hormone va donc permettre de ressentir la satiété et de limiter la surconsommation d'aliments par l'individu. Une autre remarque pour que la perte de poids se fasse progressivement est que cette dernière se poursuive sur un certain temps. L'individu en se passant de s'alimenter notamment durant 16 heures risque de diminuer indirectement son apport calorique précédent et ainsi retrouver un apport plus cohérent avec sa morphologie. Il est donc important de savoir écouter sa faim afin d'avoir des résultats plus cohérents.

Les personnes qui se nourrissent de « Junk Food » (graisse, sel, sucre en excès), qui consomment de l'alcool et dont l'activité physique est basse ont tendance à reprendre plus facilement du poids lorsqu'ils cessent leur période de jeûne. Il est donc important de modifier sur la durée ses habitudes alimentaires.

## ii. Hypertension artérielle :

Une grande partie de la population souffre d'hypertension. La plupart des personnes sont traitées à l'aide de médicaments. Pourtant, la première thérapie que l'on peut mettre en place avant une médecine d'attaque, est de changer ses habitudes alimentaires et sportives.

Lorsque les personnes pratiquent le jeûne intermittent, s'ils s'hydratent correctement, le corps va utiliser ses fonctions de drainage et éliminer l'excès de sel et d'eau. Le jeûne permet donc de rééquilibrer la teneur dans l'organisme de ces deux substances. Il faut savoir que l'excès d'eau est généralement situé dans les membres inférieurs. Il en résulte l'incapacité du cœur et des vaisseaux lymphatiques et veineux à ramener l'eau des extrémités vers le cœur. Les œdèmes s'il y en a, sont donc éliminés lors des premiers jours de jeûne.

L'élimination de cette eau, chez certaines personnes, peut entraîner aussi la perte de quelques kilos. Cette dernière durera lorsque la teneur en eau dans le corps sera revenue à la normale.

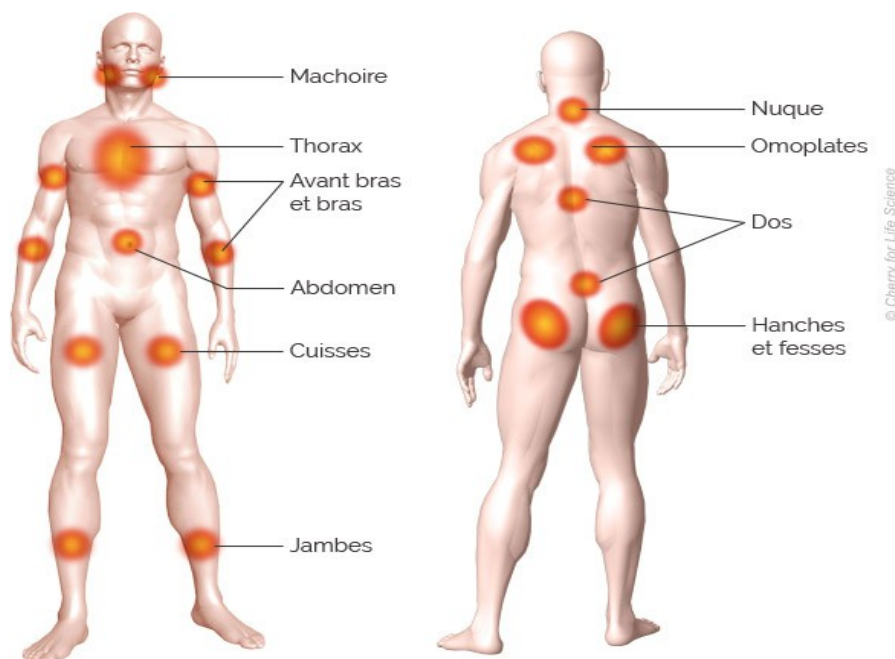
Les reins eux, en phase de jeûne, vont produire notamment une hormone : l'aldostérone, épargneur de sel, ce dernier étant moins amené par la nourriture. C'est pourquoi les personnes pratiquant du jeûne intermittent, notamment sur de longues durées (supérieur à 24 heures de jeûne) doivent faire attention lors de leur reprise alimentaire. Ils vont devoir éviter les aliments riches en sel (fromage, pain, et produits industriels) car l'organisme avide de sel, retiendrait trop d'eau provoquant notamment une soif plus importante et une prise de poids rapide.

## iii. Fibromyalgie :

C'est une pathologie où l'individu ressent des douleurs au niveau articulaire ou musculaire. L'étymologie de ce mot signifie d'ailleurs douleurs au niveau des fibres des muscles. On considère souvent cette pathologie comme incurable et les traitements ne peuvent que soulager les patients. La plupart du temps, il n'y a aucun signe inflammatoire au niveau du sang. Ce sont les muscles, les ligaments, les tissus conjonctifs ou les bourses synoviales qui sont concernés par les douleurs. Elle est classée parmi les maladies rhumatismales<sup>55</sup>. Cette maladie peut provoquer des états de dépression, accompagnés de fatigue chronique, de troubles du sommeil, de problèmes au niveau de l'estomac ainsi que de l'intestin. Les symptômes peuvent être augmentés par les influences

<sup>55</sup> Point de douleurs fibromyalgie.

météorologiques, le stress, une mauvaise alimentation, ou le manque d'exercice.



*Illustration 5: Points de douleurs dû à la fibromyalgie*

Dans le cas de la fibromyalgie, le jeûne intermittent<sup>56</sup> et les exercices physiques vont être une méthode pour atténuer les symptômes. Les exercices physiques contribuent à une normalisation des tensions du système moteur. Le jeûne intermittent, lui, optimise les processus de réparation pouvant ainsi conduire à une guérison des inflammations. L'idéal est de coupler avec une alimentation à base de végétaux et de poissons qui seront plus protecteurs de l'inflammation à l'inverse des viandes rouges par exemple.

#### **iv. Maladies cardio-vasculaires :**

Elles représentent la première cause de décès dans les pays industrialisés occidentaux. Les conséquences de ces dernières (peuvent) être un infarctus du myocarde, des accidents vasculaires cérébrales ou un arrêt cardiaque. La raison de ces pathologies est à l'origine l'artériosclérose c'est-à-dire un épaissement, un durcissement et une perte d'élasticité de la

<sup>56</sup> Michalsen et al., « Mediterranean diet or extended fasting's influence on changing the intestinal microflora, immunoglobulin A secretion and clinical outcome in patients with rheumatoid arthritis and fibromyalgia: an observational study ».

paroi des artères. La plupart du temps, cette augmentation de maladies cardio-vasculaires<sup>57</sup>, est provoqué par notre style de vie : une alimentation inadaptée et une activité physique insuffisante. La sédentarité de plus en plus présente chez l'homme est aussi l'une des principales raisons de ces pathologies. L'évolution n'est cependant pas irréversible un changement alimentaire et comportemental va permettre de faire diminuer le risque de pathologie cardio-vasculaire.

Le jeûne intermittent toujours associé à une alimentation équilibrée, à une activité physique régulière et à une baisse du stress au quotidien aura un effet protecteur sur le cœur et ses vaisseaux. En effet, le taux de cholestérol aura diminué sur le long terme. Le fait de laisser au corps une période de repos alimentaire, aura pour conséquence d'améliorer les capacités de stockage, de réparation et d'élimination de l'organisme.

## **v. Migraine :**

Aujourd'hui, un bon nombre de personnes souffre de migraine ou de céphalée. Leurs causes sont majoritairement inconnues lorsque les examens ont permis d'exclure les tumeurs cérébrales ou les lésions du rachis cervical. Les seuls médicaments dont on dispose servent généralement à traiter la crise et non à la guérir.

Les causes principales sont les tensions trop élevées au niveau des muscles et des fascias dans la région rachis-cervical et de la tête. Elles peuvent être provoquer par différentes raisons tels le manque d'activité physique, le surmenage, le stress, une alimentation délétère ou encore une multitude d'influences environnementales néfastes. La douleur ressentie est une douleur d'alerte visant à empêcher des dommages structurels.

Le jeûne intermittent permet de dissiper majoritairement les causes à l'origine de migraine. L'ajout d'exercice physique est aussi bénéfique et complémentaire au jeûne.

## **vi. Maladies neurologiques :**

Les dépressions, les états d'angoisse, les troubles de la concentration, la démence ou encore la sclérose en plaques sont des exemples de pathologie neurologiques.

Dans notre style de vie actuel, l'organisme des êtres humains ne se retrouvent que très rarement en mode de métabolisme lipidique pour produire de l'énergie. Pourtant, les corps cétoniques comme vu au préalable sont une source riche pour notre cerveau et son bon fonctionnement. Ainsi, dans certains pays, le jeûne est employé comme thérapie dans les cas d'épilepsie.

---

<sup>57</sup> P Mattson et Wan, « Beneficial effects of intermittent fasting and caloric restriction on the cardiovascular and cerebrovascular systems ».

En Russie, le jeûne intermittent est déjà utilisé avec succès depuis des décennies dans les cas graves de pathologies psychologiques. Une étude menée par Mark Mattson (Fibroblast Growth Factor and Glutamate: Opposing Roles in the Generation and Degeneration of Hippocampal Neuroarchitecture, The Journal of Neuroscience, November 1989)<sup>58</sup>, neurobiologiste a permis de démontrer sur le cerveau d'animaux que ce dernier produit des opiacés endogènes en période de jeûne. Le facteur BDNF (Brain-derived neurotrophic factor) augmente aussi durant cette période. Ce facteur est responsable du bon fonctionnement de notre cerveau et joue aussi sur l'humeur de la personne. Une autre action importante lors du jeûne est l'énergie fournie grâce aux corps cétoniques. Elle va posséder un effet thérapeutique sur les maladies neurologiques. Le jeûne semble aussi retarder l'arrivée de pathologies psychiques héréditaires.

## vii. Rhumatismes :

Les rhumatismes sont provoqués par des mécanismes inflammatoires. Ils peuvent être de différentes origines tels les facteurs environnementaux (coups, mouvements répétés, etc), de la nutrition où certains aliments sont pro-inflammatoires ou encore de maladies auto immunes.

Une des causes sur laquelle l'homme peut limiter l'action inflammatoire est bien évidemment la nourriture. En effet, les aliments tels la viande ou les produits laitiers favorisent les processus inflammatoires.

Aliments pro-inflammatoires	Aliments anti-inflammatoires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viandes, protéines animales</li> <li>• Produits laitiers</li> <li>• Graisses saturées, trans et oméga-6</li> <li>• Sucres rapides</li> <li>• Fritures et autres aliments agressés par la chaleur</li> <li>• Aliments industriels</li> <li>• Café</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Légumineuses</li> <li>• Légumes verts</li> <li>• Fruits et légumes crus</li> <li>• Baies rouges, noires, pourpres</li> <li>• Oléagineux</li> <li>• Aromates (curcuma, gingembre, clou de girofle,..)</li> <li>• Chocolat noir</li> <li>• Thé ou tisane</li> </ul>

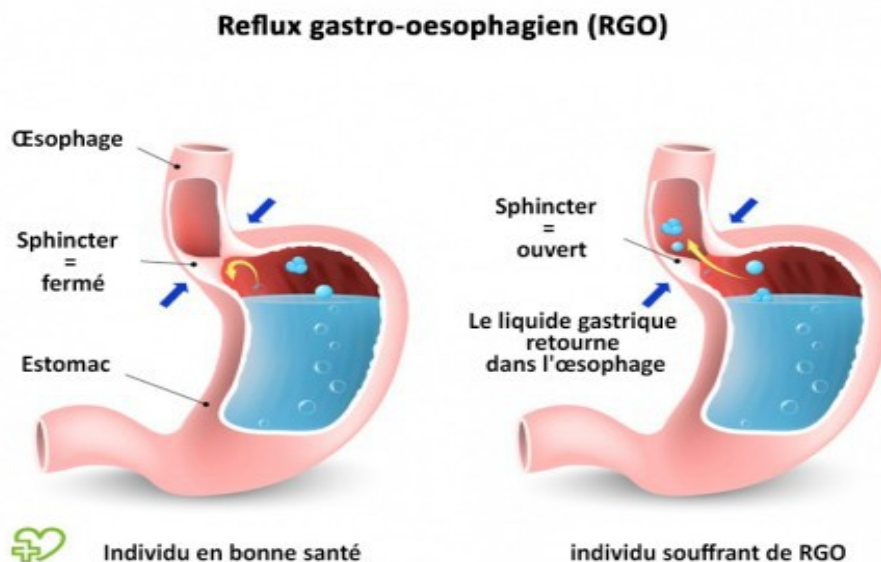
Un stress chronique ainsi qu'un déficit de sommeil diminue le système immunitaire et va favoriser la survenue d'inflammation dans l'organisme.

<sup>58</sup> Mattson, Murrain, et Kater, « Fibroblast Growth Factor and Glutamate: Opposing Roles in the Generation and Degeneration of Hippocampal Neuroarchitecture, The Journal of Neuroscience ».

Le jeûne intermittent permet de laisser du temps à ce dernier pour limiter et rendre silencieuses les inflammations provoquées dans l'organisme. Lors de la période de repos alimentaire, une réorganisation est déclenchée. La réparation génétique se met en route et va permettre de soulager les symptômes rhumatismaux de la personne. L'ajout d'une alimentation équilibrée notamment avec les aliments anti-inflammatoires restent bénéfiques pour des résultats sur le long terme.

### viii. Brûlures d'estomac :

Lors de brûlures d'estomac, l'acide gastrique remonte dans l'œsophage. L'individu passe par différents ressentis allant d'une sensation de poids dans l'épigastre en passant par des brûlures au niveau de la gorge ou une impression de plaie derrière le sternum. Une inflammation trop permanente peut entraîner des difficultés de déglutition, une toux, une inflammation du larynx ou encore des renvois chroniques. Dans une situation normale, le sphincter œsophagien situé à l'entrée de l'estomac fonctionne comme une vanne empêchant que l'acide gastrique remonte et endommage les parois de la muqueuse de l'œsophage.



*Illustration 32: Les reflux gastro-oesophagien*

Les causes peuvent être diverses. Une des principales est la grande tension du

diaphragme sur ses fascias. Elle est due à une respiration trop superficielle car le diaphragme entoure l'œsophage au niveau du sphincter œsophagien. Cette tension empêche la fonction normale du sphincter et l'acide gastrique parvient à remonter dans l'œsophage. Lorsque cette dernière est perturbée alors le ressenti de brûlure d'estomac est présent chez la personne. Une des autres causes est aussi la fréquence des repas opulents, des plats épicés ainsi que la consommation d'alcool, de tabac ou de café. De façon plus indirecte, le stress est aussi une cause sur cette sensation de brûlure stomacale.

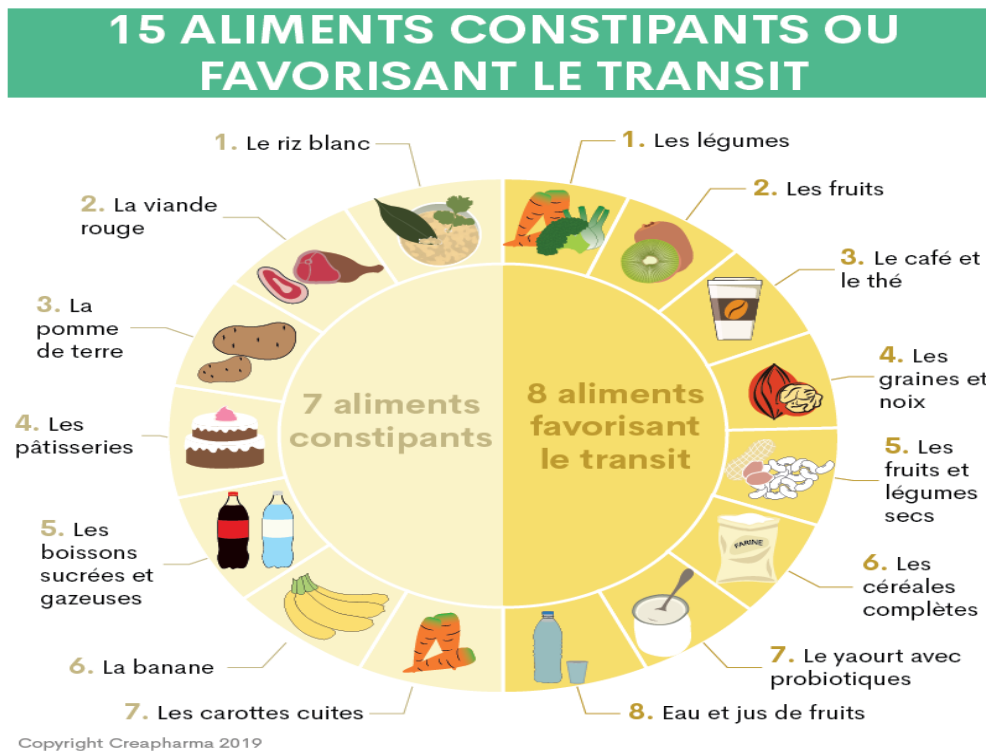
Le jeûne intermittent influence sur différents points, tant sur la cause principale que sur ses différents déclencheurs. Un jeûne quotidien et régulier va laisser le temps nécessaire à l'estomac pour faire du « rangement » lors des périodes de détente. Les exercices physiques contribuent aussi à la relaxation du diaphragme. Limiter les repas gras, les excitants ou encore les sucreries vont permettre aussi une forte réduction des brûlures d'estomac.

## **ix. Constipation :**

Elle fait partie des plus grands problèmes digestifs au monde. Elle touche entre 10% et 30% de la population adulte. Un grand nombre traite ce problème à l'aide de laxatif notamment chez les sujets âgés. Par définition, la constipation est un retard ou une difficulté d'évacuation de selles moins fréquentes, moins abondantes, plus dures que normalement : moins de 3 selles par semaine. Une douleur peut être présente, des ballonnements, des crampes ou encore des nausées font aussi partie des symptômes récurrents.

En temps normal, chaque prise alimentaire importante devrait entraîner un déclic pour aller à la selle. Pour faciliter cela, il faut coupler à l'alimentation, une activité physique régulière. Chez un enfant, aller une fois par jour à la selle est normal.

Différentes causes peuvent être à l'origine de la constipation. Une prise trop régulière et fréquente de nourriture représente une charge constante pour les intestins et limite donc leur capacité de travail. La sédentarité, le manque de mouvements, le manque de fibres, une alimentation trop riche en viande rouge ou produits laitiers sont aussi responsables d'un transit ralenti. Beaucoup de personnes négligent aussi une hydratation régulière tout au long de la journée. Les médicaments ont un rôle aussi néfaste sur le transit. En effet, les antidouleurs, les hypotenseurs, les anxiolytiques, les antidépresseurs, les antitussifs ou les médicaments contenant du fer ont des mécanismes entraînant comme effet secondaire la constipation.



*Illustration 34: Les aliments favorisant le transit intestinal*

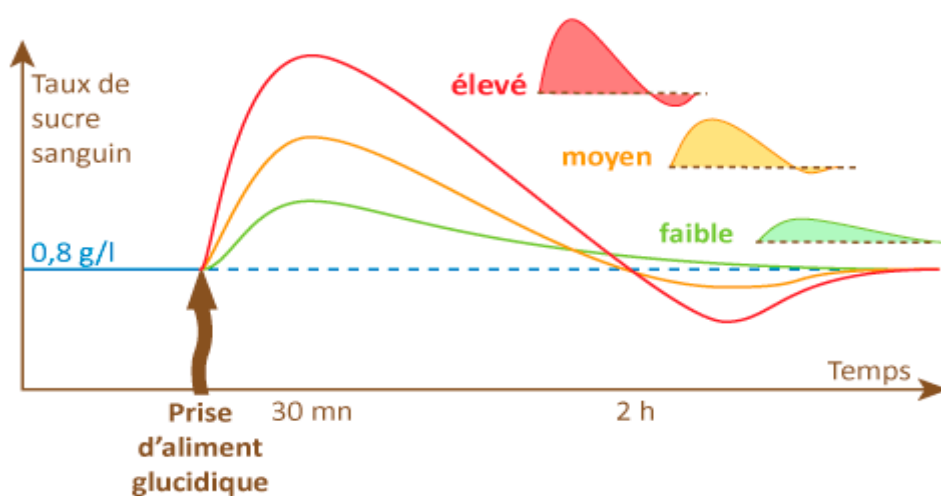
Le jeûne intermittent permet d'avoir un intestin en bonne santé. Les phases de repos et une alimentation végétale amenant les fibres nécessaires pour le bon fonctionnement de ce dernier sont primordiales. Le jeûne va améliorer et maintenir une bonne flore bactérienne et ainsi faciliter la digestion jusqu'à la défécation. Comme vu dans les parties précédentes, l'amélioration de la flore bactérienne est présente en période de jeûne. Mais lors de la phase de repos alimentaire, une hydratation régulière et importante doit se faire. L'ajout d'une activité physique facilite aussi le transit. Ainsi, ces trois facteurs placent le système digestif sous les meilleurs auspices pour effectuer une digestion complète et efficace tous les jours.

## x. Diabète :

Ici, seul le diabète de type 2 sera évoqué, le type 1 étant une maladie auto-immune à prédisposition génétique. Le diabète correspond à un excès durable de la concentration de glucose dans le sang (hyperglycémie). Dans le cas du diabète de type 2, ce phénomène est provoqué par une perturbation du métabolisme glucidique. En France, 3,7 millions de personnes prennent un traitement contre cette maladie. En revanche, un certain nombre reste inconnu notamment les personnes ayant une résistance à l'insuline ou ceux ne faisant pas de prise de

sang régulièrement.

Chez un individu en bonne santé, le pancréas sécrète constamment un peu d'insuline. Lors de chaque repas, la quantité augmente afin de transporter le sucre dans les cellules pour avoir constamment de l'énergie. Les repas majoritairement composés de légumes, fruits, céréales complètes contenant des sucres lents permettent une durée plus longue et une concentration moindre de glucose dans le sang. Le pancréas sécrète alors une quantité adéquate d'insuline. Les sucres dits rapides, surtout contenus dans les aliments transformés atteignent vite le sang et provoquent une sécrétion plus élevée d'insuline.



*Illustration 35: Régulation de la glycémie en fonction du temps*

Lorsque cette période est trop récurrente et que le pancréas est constamment surmené, les cellules deviennent insensibles à l'insuline, cette dernière étant trop présente dans le sang. L'organisme continue donc à sécréter de l'insuline afin à garantir aux cellules un approvisionnement en sucre. Un taux d'insuline trop élevé sur le long terme entraîne une prise de poids. Et la résistance contre cette hormone se fait de plus en plus. Ce mécanisme est le stade primaire avant le diagnostic d'un diabète de type 2.

Les causes de diabète de type 2 sont diverses mais l'alimentation en est la principale responsable. En effet, les prises alimentaires trop fréquentes ainsi que ce que l'on peut appeler le « bas carb » (les mauvais glucides), facilitent l'apparition de cette pathologie. Même si maintenant, un grand nombre de traitements existent, le premier à mettre en place sont les mesures hygiéno-diététiques.

Ces dernières sont :

- Ne pas sauter de repas.
- Étaler les apports en glucides sur l'ensemble de la journée. Il est en effet nécessaire de répartir équitablement les glucides entre les repas principaux.
- Consommer des fibres alimentaires (fruits, légumes) à tous les repas, car elles ont des effets bénéfiques : elles ralentissent l'absorption des sucres et du cholestérol, permettent d'éviter une hyperglycémie (augmentation du sucre dans le sang) après le repas, améliorent le transit intestinal et réduisent par ailleurs les fringales.
- Éviter le grignotage
- Ajouter à ces repas 1 à 3 collations par jour, en fonction des résultats des autocontrôles glycémiques et des conseils de l'équipe médicale.
- Pratiquer une activité physique régulière.

Le jeûne intermittent accompagné des règles ci-dessus est une thérapie pouvant diminuer la prise de traitement antidiabétique et ainsi améliorer le quotidien du patient.

Les périodes de jeûne procurent au pancréas, les pauses dont il a besoin pour se régénérer. Le taux de sucre est diminué, l'insuline voit son taux lui aussi diminuer. L'organisme va donc pouvoir commencer l'élimination des graisses, tout comme la formation des corps cétoniques. En effet, les triglycérides et le cholestérol contenus dans le sang sont facilement accessible dans les cellules et leur taux s'abaissent et se normalisent. Si le foie, a stocké trop de lipides, il en est débarrassé aussi. Pour toutes ces différentes raisons, les personnes diabétiques ont des résultats leur permettant de réduire leur traitement. Cependant seul un véritable changement des habitudes alimentaires sur le long terme va permettre une évolution significative et un maintien d'un métabolisme normal, faute de quoi ces valeurs augmenteront de nouveau rapidement dès une reprise alimentaire mauvaise.

## **xi. Cancer :**

Jeûner lors d'un cancer est souvent vu comme incompatible. Pourtant dans certains pays comme l'Allemagne ou la Russie, le jeûne thérapeutique dans la prise en charge du cancer est utilisé. En France, le manque d'informations ou le manque de formations notamment en nutrition ne permet pas encore d'établir le jeûne comme option dans la prise en charge des malades.

Les traitements mis en place lors d'un cancer sont souvent lourds et comportent de nombreux effets indésirables (vomissement, nausée, alopecie, etc) Le jeûne intermittent permet une meilleure tolérance des chimiothérapies qui sont alors moins suivies d'effets indésirables ainsi qu'une action thérapeutique plus efficace.

Lors de tests sur des souris atteintes de cancer du sein de stade II et III, Valter Longo (Fasting mimicking diet as an adjunct to neoadjuvant chemotherapy for breast cancer in the multicentre randomized phase 2 DIRECT trial, 23 June 2020)<sup>59</sup> a démontré que la croissance de la tumeur était ralentie chez les souris en période de jeûne intermittent. Ces dernières vivaient aussi plus longtemps que celles ne faisant pas de jeûne. Par ailleurs, les souris souffraient moins des effets secondaires de la chimiothérapie et des rayons. Ces résultats ont donné la possibilité de les transposer aux humains. Ainsi en Allemagne, dans l'hôpital de la Charité à Berlin sous la direction du Professeur Andreas Michalsen, une étude menée 34 femmes atteintes de cancer du sein ou des ovaires confirma les observations perçues chez les souris.

Les effets du jeûne<sup>60</sup> montreraient que l'état de famine mettrait les cellules cancéreuses dans un état passif. C'est donc le mécanisme inverse à celui de la prolifération d'une cellule cancéreuse. Ces dernières ne s'adaptent pas à la situation du jeûne et donc croissent moins rapidement. Tandis que les cellules saines se mettent à l'abri en restant en mode de protection passif. L'absence de sucre dû au jeûne représente un autre moyen d'affamer les cellules cancéreuses. La plupart d'entre elles ont besoin de sucres « rapides ». Lors de la période de jeûne, ce dernier manque, la production d'insuline diminue. Ces mécanismes limitent eux aussi la croissance cancéreuse.

Bien évidemment, le jeûne intermittent n'est pas une solution pour guérir d'un cancer mais, en revanche, il peut entrer dans un protocole thérapeutique précis et suivi par des professionnels de santé et ce dans l'objectif d'améliorer la vie au quotidien des malades.

<sup>59</sup> De Groot et al., « Fasting mimicking diet as an adjunct to neoadjuvant chemotherapy for breast cancer in the multicentre randomized phase 2 DIRECT trial ».

<sup>60</sup> Brandhorst et Longo, « Fasting and Caloric Restriction in Cancer Prevention and Treatment ».

**B) Les effets, indications et contre-indications du jeûne intermittent :**

Effets majeurs	Indications et effets thérapeutiques	Effets secondaires possibles
<p>Suppression de l'apport de glucose, baisse du taux d'insuline et du sucre sanguin, mobilisation de la graisse au niveau du sang, du foie et des tissus adipeux.</p> <p>La cellule désactive les gènes du vieillissement et active les gènes de réparation. Présence d'une résistance au stress oxydatif et physique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obésité</li> <li>• Hyperlipidémie (excès de graisse dans le sang)</li> <li>• Stéatose hépatique (excès de graisse dans le foie)</li> <li>• Diabète de type 2</li> <li>• Artériosclérose (dépôt obstruant les artères)</li> <li>• Cellules cancéreuses affaiblies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidocétose</li> <li>• Hypoglycémie</li> </ul>
<p>Mise au repos du tube digestif, normalisation de la flore intestinale, immunomodulation</p> <p>Diminution des phénomènes inflammatoires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maladie chronique du tractus gastro intestinal</li> <li>• allergie,</li> <li>• faiblesse immunitaire, asthme</li> <li>• Arthrite rhumatoïde et processus inflammatoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récidives en cas de mauvaises alimentions trop fréquente</li> </ul>
<p>Drainage et élimination de l'excès d'eau et de sel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypertension</li> <li>• Trouble de la circulation sanguine</li> <li>• Œdèmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypotension ou déséquilibre minéral</li> </ul>
<p>Utilisation protéique et désencombrement cellulaire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunomodulation</li> <li>• Rajeunissement du pool protéique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si période de jeûne trop longue, perte trop importante de masse maigre</li> </ul>
<p>Modification neurovégétative et hormonale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution du stress chronique</li> </ul>	
<p>Renforcement de la sérotonine</p> <p>Sécrétion de BDNF</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humeur dépressive</li> <li>• Effet anxiolytique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation du jeûne pour gérer des conflits émotionnels comme l'anorexie nerveuse</li> </ul>
<p>Amélioration du flux sanguin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de thrombose</li> <li>• Amélioration du flux sanguin</li> </ul>	
<p>Perte de l'envie de fumer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabagisme</li> </ul>	

## **C) La mise en place du jeûne intermittent dans la vie quotidienne :**

### **i. Équilibre entre les phases de jeûne et de nutrition :**

Indirectement, l'homme alterne déjà spontanément entre une phase de jeûne (la nuit principalement) et des phases où le corps est nourri (la journée). Pour pouvoir bénéficier des effets du jeûne, c'est-à-dire une meilleure gestion de nos hormones, un recalibrage de nos appétits, un gain d'énergie, ou encore une diminution des symptômes de certaines maladies, il faut prolonger l'état de jeûne, de préférence sur une durée d'au moins 16 heures. Habituellement, les hommes ont plutôt des périodes de jeûne de 8 heures et le casse lors du petit déjeuner (breakfast en anglais qui signifie littéralement « casser le jeûne ») .

Bien évidemment, mettre en place le jeûne intermittent, demande d'adapter son mode de vie. L'idéal est aussi de pouvoir le maintenir sur la durée. Ainsi, on sait que sans risque un jeûne peut durer plus de 24 heures, or ceci n'est pas l'objectif. On parle de jeûne de courte durée. Au-delà de 30 heures, le corps peut commencer à dégrader les protéines des muscles pour s'approvisionner en énergie et ce serait donc contre-productif.

Comme vu préalablement, la plupart des bénéfices sont obtenus à partir de 16 heures de jeûne par jour, et n'augmenteront pas au-delà de 24 heures. Ainsi deux options sont disponibles pour effectuer un jeûne efficace sur la journée.

#### Option 1 : le jeûne intermittent quotidien :

C'est sans doute le plus adapté à beaucoup de personnes. En effet, l'organisation des jours se fait de manière identique Cette première option consiste à restreindre les périodes pendant laquelle, l'individu se nourrit.

A titre d'exemple, je vais utiliser mon expérience. Ma journée commence à 7 heures. Généralement je me sers un thé pour la débiter. Et travaillant, en officine ma pause du repas peut être aux alentours de 13 heures voire 14 heures en fonction des jours. C'est à ce moment que je romps mon jeûne. Le soir, après une séance de sport, généralement je mange autour de 20h. Je répète ce programme chaque jour. Si, l'on devait résumer, je ne fais que sauter le petit déjeuner, me permettant ainsi 2 repas et même quand j'ai le temps une collation à 16 heures. La phase de jeûne dans mon cas est donc de 17 heures.

0	13h	20h	24h
Période de Jeûne		Période nourrie	Période de Jeûne

Lors de ma période de jeûne, je suis plus productif. À titre d'exemple, j'écris cette thèse durant cette période. Le fait de ne pas manger le matin, est une question d'habitude, je ne ressens jamais la faim maintenant que c'est devenu normal de ne pas prendre de petit déjeuner. Par ailleurs ne pas manger, me permet aussi d'être plus concentré sur mon activité personnelle.

Autre point non négligeable, le jeûne intermittent est adaptable à notre emploi du temps. En effet, s'il faut décaler les périodes de jeûne car notre programme ne permet pas de manger à des heures fixes il est tout à fait possible de le faire. La seule condition est de garder une période de nutrition inférieure à 8 heures. Un autre point, intéressant du jeûne est aussi de temps en temps de prolonger le jeûne sur plus de 16 heures. Il est important d'écouter son corps et ainsi de manger lorsque le corps nous le demande. Le jeûne peut alors durer 18 ou 19 heures.

#### Option 2 : le jeûne intermittent détox :

Pour les personnes ne voulant pas supprimer le petit déjeuner (pour des raisons familiales par exemple), la seconde option est de créer des périodes de jeûne de 24 heures dans la semaine.

L'individu va ne pas manger à titre d'exemple du jeudi 14 heures au vendredi 14 heures.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				Période de jeûne		

Cette option demande plus d'organisation, bien qu'elle reste souple. En effet, un repas chez des amis va simplement faire décaler le jour que l'on a décidé de jeûner. Par ailleurs, il est possible de jeûner 2 fois dans la semaine, si la personne en ressent le besoin. C'est une option que l'on emploie généralement à la suite de repas copieux et gras et qui va permettre à l'organisme de se détoxifier plus facilement en le laissant au repos

#### Les deux options à la fois :

L'application des deux méthodes est aussi possible. C'est-à-dire, appliquer un jeûne intermittent quotidien et le jour de gros repas ou encore en période de fête, utiliser le jeûne intermittent détox. Dans ce cas, le corps est habitué au jeûne quotidien, il est donc plus facile de le prolonger sur 24 heures.

## ii. Mise en place du jeûne intermittent :

Afin de commencer progressivement et laisser le corps s'y habituer, sauter le petit-déjeuner est un début. En fonction du ressenti de la personne, de la façon dont elle se sent, il est possible de décaler progressivement le premier repas jusqu'à le supprimer totalement. L'idéal est de réduire la période de nutrition sur la journée<sup>61</sup>.

Des dizaines d'années se sont écoulées avec comme habitude alimentaire, trois repas sans compter les possibles collations. L'organisme fonctionne sur ce principe et s'y est acclimaté. Il faut donc prévoir du temps et s'adapter lorsque l'on veut débiter le jeûne intermittent. Généralement, il faut compter une semaine pour que le corps s'habitue au jeûne.

Certaines personnes ne sentent aucune différence mais il est tout à fait normal de ressentir une sensation de faim ou d'hypoglycémie pendant les premiers jours du jeûne. Mais il faut savoir en faire abstraction. En effet, cette sensation n'est pas de la faim mais un réflexe, une habitude. Et elle finira par passer au bout de quelques jours. Le corps va s'adapter au rythme et ainsi les crises de faim vont disparaître.

Durant le jeûne intermittent, il est intéressant de faire des activités qui nous occupent l'esprit. En effet, notre productivité est augmentée car le corps ne dépense pas d'énergie pour la digestion. Des sensations d'être plus concentré, plus alerte et réactif sont ressenties. Une autre chose à prendre en considération lorsque la faim se fait ressentir est de boire de l'eau, un thé ou un café (boissons sans calorie). Ainsi, cette sensation passera.

Le second problème auquel, le jeûne intermittent peut être confronté sont les contraintes sociales. D'un point de vue familial ou tout simplement avec des amis, il n'est pas évident de devoir refuser un repas. C'est une des raisons pour lesquelles, le jeûne au quotidien est intéressant. Il permet de garder un rythme de vie compatible avec la famille et les amis (en déjeunant ou dînant le soir avec eux).

Le jeûne intermittent est un système souple que l'on peut faire sur du long terme. Il ne doit en aucun cas devenir une contrainte. De plus, il est facilement malléable en décalant les périodes de jeûne.

---

<sup>61</sup> Flag, *Le Jeûne Intermittent Comment SÉCHER SANS EFFORT - GUIDE COMPLET du FASTING*.

## VI. Conclusion :

Le monde actuel fait face à une avancée certaine de la médecine. En effet, les chercheurs ne cessent de trouver des solutions aux diverses pathologies et de nouveaux médicaments apparaissent. Ainsi, les hommes vivent plus longtemps et en meilleure santé. Mais, face à cette évolution, un constat reste présent : les maladies qu'elles soient chroniques ou aiguës sont de plus en plus présentes aussi. En effet, les pays industrialisés permettent une surabondance alimentaire afin de pallier les manques que l'on pouvait ressentir, il y a de nombreuses années. Ainsi, l'homme fait face à un dilemme : vivre plus longtemps mais aussi pouvoir se faire plaisir sur sa manière de vivre (alimentation, alcool, tabac, sport, sédentarité, etc).

L'augmentation du nombre de pathologies chroniques est au XXI<sup>e</sup> siècle, un problème majeur de santé. Même si les patients maintenant sont éduqués sur la manière de prendre leur traitement. Cela reste ce que l'on peut appeler une « médecine d'attaque » permettant de maintenir une qualité de vie malgré la maladie. C'est pourquoi, les chercheurs essaient maintenant de trouver des solutions afin de prévenir des pathologies. Le jeûne intermittent fait partie de ces solutions qui peuvent être mises en place.

Ses apports bénéfiques sont nombreux et son mode de fonctionnement n'est qu'une question d'habitude quotidienne afin que l'organisme puisse s'adapter. À l'inverse, quelques effets indésirables existent, c'est donc pourquoi il est important d'en parler à un professionnel de santé si le patient veut essayer. Ainsi, le jeûne intermittent est une solution au vu de son apport pour prévenir de nombreuses pathologies notamment chroniques dans notre société. Par ailleurs, cette période de jeûne, peut aussi permettre aux personnes de se faire plaisir une à deux fois dans la semaine sur des repas que l'on peut qualifier de repas plaisir (plus gras, riche et sucré). Bien évidemment, se mettre au jeûne intermittent ne permet pas de se donner tous les droits et ne permet pas de faire n'importe quoi sur sa santé en mangeant gras et en restant sédentaire. Il reste efficace lorsqu'une alimentation équilibrée (de type méditerranéen) ainsi qu'une activité physique régulière sont présentes. La recherche d'aliments non transformés, la préparation de recette avec des produits bruts est l'idéal. La diminution de la consommation du sucre est, elle aussi nécessaire.

Ainsi le jeûne intermittent peut être une solution pour allier le plaisir de manger mais aussi prévenir des pathologies tel le diabète, l'obésité, l'hypertension artérielle ou même le cancer. Les besoins essentiels du corps humain restent les mêmes depuis des siècles et ces dernières années ont eu tendance à les modifier fortement. C'est pourquoi, l'homme à l'aide du jeûne intermittent peut concilier prévention et consommation plus libre dans des quantités raisonnables.

En France, le jeûne intermittent n'est pas encore une solution dans la prise en charge de certaines pathologies. Dans d'autres pays, ce dernier est déjà présent et les études sur ce sujet

commencent à apparaître régulièrement. Au vu de l'évolution dans le monde de la santé, on peut se demander si le jeûne intermittent ne va pas faire son arrivée dans des protocoles de soins en vue de l'amélioration de qualité de vie du patient ?

## VII. Bibliographie :

1. *AJR vitamines et minéraux*. s. d. <https://www.nutrixeal.fr/apports-referenc-nutriments>.
2. « aliments constipant ou favorisant le transit », 2020.  
<https://www.creapharma.ch/news/15-aliments-constipants-ou-favorisant-le-transit.htm>.
3. Allen. *Le jeûne intermittent*. 2019. <https://www.rds.ca/en-forme/le-jeune-intermittent-en-image-1.6387600>.
4. *Anatomie de la bouche*. s. d.  
<https://www.docteurclic.com/encyclopedie/anatomie-de-la-bouche.aspx>.
5. Anne-Charlotte NAVARRO. « Tests à l'officine : c'est fini (enfin pour le moment) ! - 14/04/2015-Actu- Le Moniteur des pharmacies.fr ». Le Moniteur des pharmacie.fr. Consulté le 11 janvier 2016.  
<http://www.lemoniteurdespharmacies.fr/actu/actualites/actus-socio-professionnelles/150414-les-tests-a-l-officine-c-est-fini.html>.
6. *Antoine Lavoisier*. s. d. <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Antoine-Lavoisier.html>.
7. *Bateau alimentaire*. s. d. <https://www.vidal.fr/sante/nutrition/equilibre-alimentaire-adulte/equilibrer-alimentation/representation.html>.
8. Berthelet. *Le retour à la santé par le jeûne*, 1974.
9. *Biosphère II*. 1991. <https://www.visittucson.org/visit/article/biosphere-2-university-arizona/under-the-bio-dome>.
10. Blanchet, Chikhi, et Maltais. « The benefits of physical activities on cognitive and mental health in healthy and pathological aging ». *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*, juin 2018.
11. Bonfils, Pierre. *Pathologie ORL et cervico-faciale: comprendre, agir, traiter*. Paris: Ellipses, 1996.
12. Bortot, Amandine. « Les pathologies ORL et le conseil en officine :

- Rhinite, Otite, Maux de gorge, Toux ». Nancy, 2010.
13. Bracht, Petra. *Le jeûne intermittent, longévité, minceur et santé*. Médicis., 2018.
  14. Brandhorst, et Longo. « Fasting and Caloric Restriction in Cancer Prevention and Treatment ». *Recent Results Cancer Res*, 2016.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27557543/>.
  15. Brandhorst, et Longo. « Fasting and Caloric Restriction in Cancer Prevention and Treatment ». *Recent Results Cancer Res*, 2016.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27557543/>
  16. Lagap. « Claude Galien ». Information, 2019.  
[http://www.lagap.ch/blog/?attachment\\_id=255](http://www.lagap.ch/blog/?attachment_id=255).
  17. *Code de droit canonique*, 1251.
  18. *Compostion du microbiote intestinale*. s. d.  
<https://www.biocodexmicrobiotainstitute.com/intestinal>.
  19. *Corpulence des français*. 2010. <https://www.lunion.fr/art/54247/article/2017-10-11/dix-fois-plus-d-enfants-et-d-ados-obeses-dans-le-monde-qu-il-y-40-ans>.
  20. Culot. « En Arizona, une mini-Terre sous cloche ». *Journal du cnrs*, 2018.  
<https://lejournal.cnrs.fr/articles/en-arizona-une-mini-terre-sous-cloche>.
  21. *Cycle de Krebs*. s. d. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycle\\_de\\_Krebs\\_inverse](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycle_de_Krebs_inverse).
  22. De Groot, Rieneke, Lugtemberg, Cohen, Marij, Maaïke, Vincent, et al.  
« Fasting mimicking diet as an adjunct to neoadjuvant chemotherapy for breast cancer in the multicentre randomized phase 2 DIRECT trial ». *Nature communications*, juin 2020.
  23. Internaute.fr. « Définition lobbying ». Dictionnaire, 2020.  
<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/lobbying/>.
  24. *Etude des 7 pays par Ancel Keys*. s. d. <https://fr.slideshare.net/pouk/ancel-keys-graisses-satures-cholesterol-et-60-ans-de-mensonges>.
  25. *Evoluion de la glycémie en fonction de l'effort*. s. d. <https://webzine.etudes-economiques.credit-agricole.com/Innovation-Sante/Numero-2/Decryptage-1-Le-diabete-qu-est-ce-que-c-est>).

26. Falak, Zeb, Xiaoyue, Lijun, Ijaz, Aochang, Chuyue, Ren, et Quing. « Time-restricted feeding is associated with changes in human gut microbiota related to nutrient intake », octobre 2020.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32540674/>.
27. *Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée*. s. d. <https://www.ffjr.com/>.
28. Flag, Eric. *Le Jeûne Intermittent Comment SÉCHER SANS EFFORT - GUIDE COMPLET du FASTING*, 2018.
29. *FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION*. s. d.  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Organisation\\_des\\_Nations\\_unies\\_pour\\_l%27alimentation\\_et\\_l%27agriculture](https://fr.wikipedia.org/wiki/Organisation_des_Nations_unies_pour_l%27alimentation_et_l%27agriculture).
30. Le figaro. « Gandhi », 2019.  
<http://evene.lefigaro.fr/celebre/biographie/gandhi-516.php>.
31. *Gros intestin*. s. d. <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2557326-colon-definition-anatomie-schema-role-maladies/>.
32. Gueguen, Dufaure, Barry, et Falissard. « Evaluation de l'efficacité de la pratique du jeûne comme pratique à visée préventive ou thérapeutique ». *INSERM*, 2014.
33. *Herbert SHELTON (1895-1985)*. s. d. <https://naturo-passion.com/herbert-shelton-grande-figure-jeune>.
34. Hippocrate. *Primum non Nocere*, 410apr. J.-C.
35. Hoffman, Friedrich. « La médecine raisonnée », 1739.
36. Horta-Baas, Romero-Figueroa, Montiel-Jarquín, Pizano-Zárate, García-Mena, et Ramírez-Durán. « Intestinal Dysbiosis and Rheumatoid Arthritis: A Link between Gut Microbiota and the Pathogenesis of Rheumatoid Arthritis ». *J Immunol Res*, 2017.
37. Humair, Jean-Paul, Sylvie Antonini Revaz, Patrick Bovier, et Hans Stalder. « Management of Acute Pharyngitis in Adults: Reliability of Rapid Streptococcal Tests and Clinical Findings ». *Archives of Internal Medicine* 166, n° 6 (27 mars 2006): 640-44. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.6.640>.
38. *Illustration 28: Apport hydrique journalier en fonction de l'âge*. s. d.  
<https://www.hydratationforhealth.com/fr/pourquoi-lhydratation/hydratation->

- quotidienne/liste-hydratation-quotidienne/article-nos-besoins-quotidien-en-eau/.
39. *Intestin grêle*. s. d. <https://www.alimentarium.org/fr/savoir/l%E2%80%99intestin-gr%C3%AAle>.
  40. *Isaac Lennings*. 2021. <https://jeune-et-sens.fr/le-jeune/>.
  41. J P Giacobino, et P Favarger. « [Effect of fasting and insulin on lipogenesis and gluconeogenesis from amino acids in living mice] ». *Helv Physiol Pharmacol Acta*, n° 1968;26(2):177-91 (2020).
  42. Jacquet Luc. *La marche de l'empereur*, 2004.
  43. « jeûne et randonnee », 2020. <http://jeune-et-randonnee.com/>.
  44. *John Tilden*. s. d. <http://www.greensmoothieparty.com/dr.-john-h.-tilden.html>.
  45. Jordan, Tung, Cantoni, Chang, Zang, Wirtz, Naik, et al. « Dietary intake regulates the circulating inflammatory monocyte Pool ». *Pubmed*, 2019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31442403/>.
  46. *La nouvelle hygiène n°64, mai 1964*. s. d. <https://www.amazon.fr/>.
  47. *La pyramide alimentaire*. s. d. <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/besoins-nutritionnels-et-apports-conseilles.-lequilibre-alimentaire>.
  48. « la satiété », s. d. <https://cnrtl.fr/definition/sati%C3%A9t%C3%A9#:~:text=%E2%88%92%20%C3%89tat%20d'une%20personne%20dont,%2C%20manger%20jusqu'%C3%A0%20sati%C3%A9t%C3%A9>.
  49. *L'épithélium intestinal*. 2018. <https://www.oleassence.fr/permeabilite-intestinale-une-influence-sur-les-problemes-de-peau>.
  50. *Les acteurs de la digestion*. 2015. <https://fr.vikidia.org/wiki/Digestion>.
  51. *Les corps cétoniques durant le jeûne*. s. d. <https://www.jeune-therapeutique.fr/physiologie-du-je%C3%BBne/>.
  52. « Les régimes en France », s. d. <https://www.ipsos.com/fr-fr/les-francais-leur-poids-et-leurs-experiences-des-regimes>.
  53. « Les troubles alimentaires », s. d. <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-mentaux/troubles-des-conduites-alimentaires/pr%C3%A9sentation-des-troubles-des-conduites->

alimentaires.

54. Lobbying. « Lobbying », 2021.  
<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/lobbying/>.
55. Manger,bouger. « Manger, bouger », 2020.  
<https://www.mangerbouger.fr/Les-recommandations/Augmenter/Les-fruits-et-legumes>.
56. Mattson, Murrain, et Kater. « Fibroblast Growth Factor and Glutamate: Opposing Roles in the Generation and Degeneration of Hippocampal Neuroarchitecture, The Journal of Neuroscience ». *Neurosci*, 1989.
57. Matsuoka, et Kanai. « The gut microbiota and inflammatory bowel disease ». *Semin Immunopathol*, janvier 2015.
58. Michalsen, Riegert, Lüdtko, Bäcker, Langhorst, Schwickert, et Dobos. « Mediterranean diet or extended fasting's influence on changing the intestinal microflora, immunoglobulin A secretion and clinical outcome in patients with rheumatoid arthritis and fibromyalgia: an observational study ». *BMC Complement Altern Med* 2005 Dec 22 (décembre 2005).  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16372904/>.
59. Min Yan, Zhao, Guo, Zhu, Zhang, et Jiang. « Gut microbiota alterations in moderate to severe acne vulgaris patients ». *J Dermatol.*, août 2018.
60. Monas, Alice. « Les pharmaciens traquent les angines malgré tout | Le Pharmacien de France - Magazine ». Consulté le 11 janvier 2016.  
<http://www.lepharmaciendefrance.fr/article-print/pharmaciens-traquent-angines-malgre>.
61. Nizet. « La nouvelle hygiène », 1962. <https://www.amazon.fr/Nouvelle-Bionaturisme-Mouvement-hygi%C3%A9nisme-fran%C3%A7ais/dp/B00B4VGWHY>.
62. *Obésité dans la population mondiale*. s. d. <https://sain-et-naturel.ouest-france.fr/liste-des-dix-pays-avec-le-plus-haut-pourcentage-d-obesite.html>.
63. P Mattson, et Wan. « Beneficial effects of intermittent fasting and caloric restriction on the cardiovascular and cerebrovascular systems ». *Nutr Biochem*, mars 2005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15741046/>.

64. *Point de douleurs fibromyalgie*. s. d. <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-quotidien/douleur/fibromyalgie/>.
65. Pulcini, Céline, Laure Pauvif, Alain Paraponaris, Pierre Verger, et Bruno Ventelou. « Perceptions and Attitudes of French General Practitioners towards Rapid Antigen Diagnostic Tests in Acute Pharyngitis Using a Randomized Case Vignette Study ». *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 67, n° 6 (6 janvier 2012): 1540-46. <https://doi.org/10.1093/jac/dks073>.
66. « Recherche simple dans les textes législatifs et réglementaires | Legifrance ». Consulté le 11 janvier 2016.  
<http://www.legifrance.gouv.fr/rechTexte.do?reprise=true&page=1>.
67. *Reflux gastro oesophagien*. s. d. <https://www.onmeda.fr/maladies/reflux-gastro-oesophagien-causes-1825-2.html>.
68. *Régulation de la glycémie*. 2016.  
<https://bio.m2osw.com/gcartable/insuline.htm>.
69. *Régultaion de la glycémie*. s. d.  
<https://bio.m2osw.com/gcartable/insuline.htm>.
70. *Répartition des bactérie le long du tube digestif*. 2015.  
<https://institutdanone.org/objectif-nutrition/composition-et-roles-de-la-flore-intestinale-mieux-connaître-son-importance/dossier-composition-et-roles-de-la-flore-intestinale/>.
71. *Revue bionaturisme*. s. d. <https://fr.shopping.rakuten.com/>.
72. Rives, Jb. *Le fasting*. Thierry Souccar, 2017.
73. *Schéma de l'estomac*. s. d. <https://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/stomach/stomach-cancer/the-stomach/?region=on>.
74. *Schéma de l'estomac* (<https://www.cancer.ca/fr-ca>). 2020.  
<https://www.cancer.ca/fr-ca>.
75. *Sécrétion de l'hormone de croissance dans une journée*. 2020.  
<https://alexis628.wixsite.com/importance-sommeil/21-sommeil-et-croissance>.
76. Shelton. *Le jeûne*. Broché., 2002.
77. *Taux de sucre dans le sang en fonction du temps*. s. d.  
<https://www.mangervivant.fr/insuline-cette-hormone-grossir-jour-apres-jour/>.

78. « Temps de digestion des aliments », s. d.  
<https://myeasysante.fr/news/aliments-digestes-pour-estomacs-delicats/#:~:text=Les%20c%3%A9r%3%A9ales%2C%20l%3%A9gumineuses%2C%20l%3%A9gumes%20riches,besoin%20d%27environ%2090%20minutes.&text=Les%20l%3%A9gumes%20et%20les%20racines,besoin%20d%27environ%2050%20min.>
79. Uhl, Thomas. *Et si je mettais mes intestins au repos*. Solar, 2016.
80. Vivini. *Guérir par le jeûne et les traitements naturels*, 1963.
81. Wilhelmi de Toledo, Françoise. *L'art de jeûner*. Jouvence., 2015.
82. Wilhelmi de Toledo, Grundler, Bergouignan, Michalsen, et Drinda. « Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects ». *Observational Study* janv 2019, n° PMID: 30601864 (2019).

N° d'identification :

**TITRE**

**Le jeûne intermittent, ses avantages et sa possible mise en place dans certaines pathologies**

Thèse soutenue le 18 octobre 2021

Par Nicolas BUDYNSKI

**RESUME :**

Depuis les années 1950, on note un paradoxe entre deux concepts : d'un côté, l'émergence croissante des entreprises de l'agro-alimentaire qui ont pour mission de pousser les consommateurs à toujours plus acheter, et de l'autre, les stars des régimes qui eux, poussent la population à consommer différemment. Cette dernière vision est souvent en adéquation avec un idéal physique, et ce, au détriment parfois même de la santé et en négligeant les recommandations de prévention dispensées par les instances.

Cette problématique suscite une réflexion et un questionnement : comment concilier prévention-santé et libre consommation dans notre société ? Ou, en d'autres termes, comment allier plaisir de manger et santé publique ?

Le principe du jeûne est simple. L'idée est d'alterner une phase d'alimentation et une phase de privation afin de laisser l'organisme au repos.

**MOTS CLES :** Jeûne, santé, alimentation

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
BOURA Cédric		Expérimentale <input type="checkbox"/> Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/> Thème <input type="checkbox"/>

**Thèmes**

1 – Sciences fondamentales	2 – Hygiène/Environnement
3 – Médicament	<input checked="" type="checkbox"/> 4 – Alimentation – Nutrition
5 – Biologie	6 – Pratique professionnel