



HAL
open science

Le jeûne : aspects physiologiques et utilisation dans divers contextes thérapeutiques

Yahia Lebah

► **To cite this version:**

Yahia Lebah. Le jeûne : aspects physiologiques et utilisation dans divers contextes thérapeutiques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03526550

HAL Id: dumas-03526550

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03526550>

Submitted on 14 Jan 2022

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

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

N° d'ordre :

ANNÉE 2021



THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1
sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

Thèse en vue du
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée par

Yahia Lebah

**Le jeûne : aspects
physiologiques et
utilisation dans
divers contextes
thérapeutiques**

**Thèse soutenue à Rennes
le 06/04/2021**

devant le jury composé de :

Jacques RENAULT

Fonction + Université de Rennes 1 / *Président et
Directeur de thèse*

Latifa BOUSARGHIN

Maitre de conférences + Université de Rennes 1 /
Examineur

Rami NOUR

Pharmacien chargé d'affaires réglementaires + CVO
Europe / *Examineur*

N° d'ordre :

1

ANNÉE 2021



THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1
sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

Thèse en vue du
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée par

Yahia Lebah

**Le jeûne : aspects
physiologiques et
utilisation dans
divers contextes
thérapeutiques**

**Thèse soutenue à Rennes
le 06/04/2021**

devant le jury composé de :

Jacques RENAULT

Fonction + Université de Rennes 1 / *Président &
Directeur de thèse*

Latifa BOUSARGHIN

Maitre de conférences + Université de Rennes 1 /
Examineur

Rami NOUR

Pharmacien chargé d'affaires réglementaires + CVO
Europe / *Examineur*

Listes des enseignants-chercheurs de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

Professeurs :

BOUSTIE Joël
 DONNIO Pierre Yves
 FAILI Ahmad
 FARDEL Olivier
 FELDEN Brice
 GAMBAROTA Giulio
 GOUGEON Anne
 LAGENTE Vincent
 LE CORRE Pascal
 LORANT (BOICHOT) Elisabeth
 MOREL Isabelle
 POREE François-Hugues
 SERGENT Odile
 SPARFEL-BERLIVET Lydie
 TOMASI Sophie
 VERNHET Laurent

Professeurs associés :

BUREAU Loïc
 DAVOUST Noëlle

Professeurs émérites :

GUILLOUZO André
 URIAC Philippe

Maitres de conférences :

ABASQ-PAOFAI Marie-Laurence
 ANINAT Caroline
 AUGAGNEUR Yoann
 BACLE Astrid
 BEGRICHE Karima
 BOUSARGHIN Latifa
 BRANDHONNEUR Nolwenn
 BRUYERE Arnaud
 BUNETEL Laurence
 CHOLLET-KRUGLER Marylène
 COLLIN Xavier
 DELALANDE Olivier
 DELMAIL David
 DION Sarah
 DOLLO Gilles
 GADAIS Charlène
 GICQUEL Thomas
 GILOT David
 GOUAULT Nicolas
 HITTI Eric
 JEAN Mickaël
 JOANNES Audrey
 LECUREUR Valérie
 LE FERREC Eric
 LE GALL-DAVID Sandrine
 LE PABIC Hélène
 LEGOUIN-GARGADENNEC Béatrice
 LOHEZIC-LE DEVEHAT Françoise
 MARTIN-CHOULY Corinne
 NOURY Fanny
 PINEL-MARIE Marie-Laure
 PODECHARD Normand
 POTIN Sophie
 RENAULT Jacques
 ROUILLON Astrid

Assistant hospitalo-universitaire (AHU) :

AUTIER Brice
 LE DARÉ Brendan
 MENARD Guillaume

ATER :

AFONSO Damien
 BELLAMRI Nesrine
 FONTANEL Didier

Remerciements

À Monsieur Jacques RENAULT,

Merci de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse. Je vous remercie également pour votre disponibilité, votre sympathie ainsi que vos précieux conseils tout au long de ce travail qui ont permis son aboutissement jusqu'à son terme.

À Madame Latifa BOUSARGHIN,

Merci pour votre gentillesse et la qualité de vos enseignements tout au long de ces années d'études. Merci également d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

À Monsieur Rami NOUR,

Merci pour tes conseils et ton soutien durant cette période. Tu as été d'une aide précieuse tout au long de ce travail.

À ma famille,

Pour avoir toujours été derrière moi et m'avoir toujours soutenu dans ce que j'entreprenais. Je vous remercie également pour l'éducation et les valeurs que vous m'avez inculqué. En espérant vous avoir rendus fiers, trouvez en ce travail le témoignage de ma profonde gratitude.

À Morgane,

Merci d'avoir été présente à mes côtés durant toute ma scolarité. Merci de m'avoir aidé chaque année à valider mes examens. Merci pour tout ce que tu as pu apporter dans ma vie. Tu es ma meilleure amie et tu le resteras pour toujours.

À Anes,

Merci de m'avoir accompagné depuis plusieurs années maintenant. Tu es l'une des meilleures personnes que je connaisse et le petit frère que je n'ai pas eu.

À Jonathan,

Merci pour tous ces fous rires que l'on a pu avoir. Tu es une magnifique personne, reste comme tu es.

À Julien,

Merci pour tous les conseils que tu m'as donnés, que ce soient des conseils professionnels ou personnels. Je ne les oublierai jamais, merci.

À Camélia,

Merci de m'avoir apporté ton soutien dans les bons comme dans les mauvais moments.

À mes différents binômes, Pierre-Yves, Ines, Guillaume et plus particulièrement Anaëlle,

Merci de m'avoir supporté à chaque travaux pratiques. Vous les avez rendus plus vivant et plus joyeux.

À toute la promo 2013/2014,

Merci d'avoir rendu les années plus agréables et plus vivantes.

À tous mes amis, Héloïse, Sandra, Clément, Antoine, Jade, Sandrine, Lucile, Manon, JP, Marie, et tous ceux que j'ai pu oublier,

Merci d'avoir été là au cours de mes différentes années de fac. On ne choisit pas sa famille mais on choisit ses amis, vous savez toute l'affection que je vous porte.

À Lyes, Madine, Rami, Juba et tous mes amis de Paris,

Merci d'avoir été là quand j'étais loin de mes parents et merci pour tous les bons moments passés avec vous.

À mes collègues des laboratoires Septodont et Cevibra,

Merci de m'avoir enseigné le métier à proprement parlé. Je suis sorti grandi de chaque expérience professionnelle que j'ai eue avec vous et je vous en remercie.

Serment de Galien

« Je jure en présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens et de mes condisciples :

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

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque. »

Table des matières

Liste des Annexes.....	9
Liste des Figures.....	10
Liste des Tableaux.....	11
Liste des Abréviations	12
I. Introduction	13
1) Définition	13
a) Jeûne.....	13
b) Restriction calorique	14
c) Diète	15
d) Inanition	15
2) Le jeûne dans le monde actuel	16
a) Pratique religieuse	16
b) Le jeûne dit « détoxifiant »	17
c) Le jeûne médical	18
i. Une pratique ancestrale	18
ii. Le jeûne de Buchinger.....	18
iii. L'hygiénisme	19
II. Physiologie du jeûne	21
1) Définition	21
2) Modèles animaux	21
a) Hibernation.....	21
b) Autolyse	21
3) Le jeûne et la digestion.....	22
a) La balance énergétique.....	22
i. Apports énergétiques.....	23
ii. Dépenses énergétiques.....	23
iii. Réserves énergétiques.....	24
b) Les hormones du métabolisme.....	25
i. L'insuline	25
ii. Le glucagon	26
4) Les changements métaboliques.....	28
5) Les 3 étapes du jeûne	29
a) Etat post-absorptif	29

b)	Jeûne court.....	30
c)	Etat « refed »	32
6)	Modifications chimiques et organiques.....	32
a)	La perte de poids	32
b)	Composition en eau.....	33
c)	Les tissus et organes	33
d)	Le tissu sanguin.....	34
7)	Les fonctions fondamentales	35
a)	La respiration.....	36
b)	La pression artérielle	37
c)	Le rythme cardiaque.....	37
III.	La thérapie par le jeûne	39
1)	Mise en place d'un jeûne au cours d'un traitement.....	41
2)	L'obésité.....	42
a)	Quelques chiffres sur l'obésité	42
b)	Facteurs engendrant l'obésité.....	43
c)	Les conséquences engendrées par la maladie	43
d)	Traitement contre l'obésité.....	45
e)	La place du jeûne dans le combat contre l'obésité.....	46
3)	Le cancer	49
a)	Quelques chiffres sur le cancer	49
b)	Facteurs provoquant la maladie.....	50
c)	Les différentes conséquences du cancer.....	50
d)	Les traitements contre le cancer	52
e)	Le jeûne, un possible traitement ?.....	53
4)	Les maladies cardiovasculaires	56
a)	La maladie en quelques chiffres	57
b)	Les facteurs favorisant l'apparition de maladies cardiovasculaires	57
c)	Des conséquences terribles pour la santé et l'économie	58
e)	Le jeûne comme possible traitement ?	60
5)	La polyarthrite rhumatoïde.....	61
a)	La maladie en quelques chiffres.....	62
b)	Les facteurs favorisant l'apparition de cette maladie.....	62
c)	Conséquences de la maladie.....	63
d)	Les différents traitements possibles	66
e)	Le jeûne comme remède ?.....	67
6)	Autres effets bénéfiques du jeûne	68

IV. Les dangers du jeûne	71
V. Conclusion.....	72
Bibliographie.....	74
Annexes.....	93

Liste des Annexes

<i>Annexe 1</i> : Effets de la restriction calorique sur le poids et l'espérance de vie de souris soumis	93
<i>Annexe 2</i> : Quelques régimes commerciaux détoxifiant et leurs bénéfices prétendus.....	94
<i>Annexe 3</i> : Jeûne de plusieurs chercheurs répertorié par le professeur Sergius Morgulis dans son livre « Fasting and undernutrition » - p 90	96
<i>Annexe 4</i> : Classification des différents niveaux d'hypertension artérielle	97

Liste des Figures

<i>Figure 1</i> : Balance énergétique	22
<i>Figure 2</i> : Différents effets de l'insuline	26
<i>Figure 3</i> : Physiologie du glucagon	27
<i>Figure 4</i> : Taux sanguin des différents combustibles lors d'un jeûne prolongé.....	28
<i>Figure 5</i> : Substrats énergétiques du cerveau pour l'état nourri ou à jeun	29
<i>Figure 6</i> : Métabolisme hépatique en période nourrie (à gauche) et à jeun (à droite).....	30
<i>Figure 7</i> : Flux des différents substrats énergétiques en période de jeûne	31
<i>Figure 8</i> : Différents modèles de jeûne intermittent	40
<i>Figure 9</i> : Différents types de chirurgie bariatrique	46
<i>Figure 10</i> : Différentes catégories d'anticancéreux en fonction du mode d'action.....	53
<i>Figure 11</i> : Comparaison des effets d'un jeûne par rapport à un traitement médicamenteux chez des souris cancéreuses.....	54
<i>Figure 12</i> : Effets du jeûne sur les différents effets indésirables induit par les chimiothérapies	56
<i>Figure 13</i> : Impact socio-économiques de la PR	65

Liste des Tableaux

<i>Tableau 1</i> : Apport journalier recommandé pour un homme et une femme.....	23
<i>Tableau 2</i> : Différentes réserves énergétiques	24
<i>Tableau 3</i> : Liste des hormones synthétisées par le pancréas	25
<i>Tableau 4</i> : Coûts total des maladies cardiovasculaire, des maladies coronaires et des maladies cérébrovasculaires.....	59

Liste des Abréviations

AFP : Association française des polyarthritiques

AJR : Apport journalier recommandé

ATP : Adénosine tri-phosphate

AVC : Accident vasculaire cérébral

CMH : Complexe Majeur d'Histocompatibilité

CNRTL : Centre National de Ressources Textuelles et Lexicale

DSR : Differential stress resistance

EBV : Virus d'Epstein-Barr

GABA : Acide gamma-amino-butyrique

GIP : Polypeptide insulino-trope dépendant du glucose

HAS : Haute autorité de santé

HERV : Rétrovirus endogène

HHV : Virus de l'herpès

HTA : Hypertension artérielle

IMC : Indice de masse corporelle

LDL : Low density lipoprotein

MIVILUDES : Mission interministérielle de vigilance et de la lutte des dérives sectaires

NCAHF : National Council Against Health Fraude

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

OMS : Organisation mondiale de la santé

PAD : Pression artérielle diastolique

PAS : Pression artérielle systolique

PIB : Produit intérieur brut

PR : Polyarthrite rhumatoïde

VCO₂ : Volume de dioxyde de carbone

VO₂ : Volume d'oxygène

I. Introduction

1) Définition

a) Jeûne

Selon le site du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicale (CNRTL)(1), le jeûne est une privation partielle ou totale (à l'exception, le plus souvent, d'eau), forcée ou non, de toute alimentation pendant un certain temps.

Selon « Cell Press(2) », le jeûne correspond à une faible voire une absence d'ingestion d'aliments pendant des périodes allant de 12 heures à 3 semaines voire plus.

Si l'on se réfère au dictionnaire en ligne(3), il s'agit de manger peu, moins que d'habitude ou encore ne pas manger du tout soit par une privation volontaire ou soit par une abstinence forcée et faute d'aliments.

Le diététicien américain Herbert M. Shelton désigne le jeûne dans son livre « Le Jeûne » comme étant une abstention complète ou partielle, et pour les périodes plus ou moins longues, de nourritures et de boisson, ou de nourriture seulement.

Herbert Shelton est considéré par le naturopathe Daniel Kieffer comme étant le père des associations alimentaires. Il est également l'un des pionniers de l'hygiénisme (ou Hygiène naturelle) qui prône l'autoguérison par la régénération cellulaire, le crudivorisme¹ ainsi que le jeûne(4). Cette dernière est envisagée comme médecine douce permettant une autoguérison du corps par le jeûne.

Le dictionnaire « Le nouveau petit Robert de la langue française éd 2018 » parle d'une privation volontaire de toute nourriture ou encore d'un acte religieux qui consiste dans l'abstention totale ou partielle de nourriture durant une période définie.

Si l'on prend d'autres sources linguistiques, le jeûne est toujours associé à une privation de nourriture qu'elle soit partielle ou totale, accompagné ou non d'une absence de consommation de boissons et effectué dans un contexte religieux ou non. Ainsi, le jeûne peut

¹ Le crudivorisme consiste en une ingestion des aliments sans cuisson préalable.

être confondu avec le jeûne intermittent ou la restriction calorique dans le sens où le jeûne intermittent consiste à jeûner pendant un laps de temps défini puis de manger *ad libitum* pendant un second laps de temps différent ou non du premier ; la restriction calorique définie plus bas comporte quant à elle une diminution de l'apport calorique journalier.

Dans certaines études, il n'est pas souvent précisé s'il s'agit d'un jeûne au sens strict (absence totale de nourriture), d'un jeûne hydrique (possibilité de boire de l'eau uniquement ou alors des liquides) ou d'un jeûne intermittent. Il est cependant difficile à penser que lors d'étude, les participants se voient refuser toute nourriture pendant plusieurs jours d'affilée. Aussi, les cas de jeûne au sens strict sont souvent des recueils d'expériences personnelles notifiées dans des études ou des registres mais rarement des cas généralisés de plusieurs personnes suivant un protocole rigoureux.

b) Restriction calorique

Il est bon de rappeler que les apports nutritionnels journaliers nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme diffèrent selon l'âge, le sexe ou l'activité physique de la personne concernée(5). En moyenne, l'apport nutritionnel conseillé est de 2 500 calories (± 100 calories) pour un homme adulte tandis qu'elle est légèrement inférieure pour une femme adulte (2 000 calories ± 200 calories).

Concernant les nutriments, les recommandations se font en pourcentage de l'apport calorique total. Ainsi, plus de la moitié (55 %) des calories ingérées quotidiennement doivent provenir des glucides, 15 % doit provenir des protéines et un peu moins d'un tiers (30 %) des lipides.

Différente du jeûne, la restriction calorique, également connue sous le nom de régime hypocalorique ou de restriction diététique, consiste à limiter les apports caloriques alimentaires journalier au strict minimum(6). Ainsi, d'un point de vue quantitatif, les apports caloriques sont diminués de 30 à 70 % par rapport à la normale(7) sans aucun impact sur l'aspect qualitatif nutritif.

L'exemple le plus connu de restriction calorique est le régime méditerranéen(8). En effet, dans ce dernier, sont consommés de façon importante les céréales, les fruits ainsi que les légumes tandis que le poisson, les œufs ainsi que la viande sont consommés de manière plus

restrictive. Les fruits et légumes sont considérés comme étant de faible apport calorique contrairement aux poissons, aux œufs et à la viande qui sont caloriques.

À titre informatif, la restriction calorique apporterait des effets bénéfiques sur la longévité ainsi que sur la qualité de vie. En effet, une baisse de la consommation alimentaire de 30 à 60 % augmenterait la durée de vie moyenne ainsi que durée de vie maximale de manière similaire. Les études montrent que l'avantage de la restriction calorique concernant une prolongation de la vie dépend de la prévention de la malnutrition et d'une réduction de l'apport calorique global(9) (*cf Annexe I*). Ces possibles bénéfices de la restriction calorique ne seront pas abordés dans ce sujet de thèse².

c) Diète

Selon le dictionnaire « Le nouveau petit Robert de la langue française éd 2018 », une diète est une restriction alimentaire.

Dans le sens médical, on parle de diète lorsque l'on suit un régime particulier. Dans le cas de l'hypertension artérielle, une diète est souvent conseillée afin de contribuer à un abaissement de la tension artérielle (HTA). Un synonyme utilisé couramment est le mot « régime ». En ce qui concerne l'HTA, on parlera alors de « régime hyposodé ».

Une autre utilisation du mot peut être faite, en effet, on parle de diète lors d'une abstention d'un ou plusieurs aliments. Dans ce cas, le mot abstinence ou encore jeûne en sont des synonymes(10)³.

Le régime méditerranéen vu précédemment dans le cadre de la restriction calorique est également un type de diète car ce dernier est faible en sucrerie, en viande ainsi qu'en œufs.

d) Inanition

Selon le site du CNRTL, l'inanition désigne un état d'épuisement de l'organisme causé par le manque de nourriture(11). Il est plus familièrement connu sous l'expression « mourir de

² Les bénéfices de la restriction calorique sont nombreux et ont été prouvés par des études portées sur des rats et souris avec des résultats concluant. Le livre « Biological Effect of Dietary Restriction » traite de la RC de manière beaucoup plus détaillée.

³ La diète est souvent considérée comme un jeûne. Effectivement, le jeûne est une privation totale en nourriture tandis que la diète est une privation partielle.

faim ». De plus, il est souvent vu comme une conséquence d'un jeûne, ce dernier étant perçu comme une absence totale de nourriture pendant plusieurs jours et entraînant la mort.

Pour le dictionnaire « Le nouveau petit Robert de la langue française éd 2018 », il provient du latin *inanis* signifiant sans rien, vide.

2) Le jeûne dans le monde actuel

Avant toutes choses, il faut savoir que tous les animaux sont aptes au jeûne. Les animaux jeûnent pour différentes occasions. Les animaux ne jeûnent cependant pas par envie, ils jeûnent pour des raisons naturelles comme les périodes de reproduction ou encore l'hibernation. Le saumon jeûne annuellement lors de la période de frai⁴. Lors de la migration fluviale qui peut durer plusieurs mois, le saumon emmagasine beaucoup de graisse dans ses muscles. Ces réserves de graisses leur permettent de nager en amont. Le niveau supérieur des rivières et des fleuves enfin atteint, là où les courants sont les plus turbulents, ils sont amaigris et peuvent remonter plus facilement le courant(12).

a) Pratique religieuse

Dans la religion juïque, un ta'anit (hébreu : תענית « mortification ») correspond à une période de privation de nourriture et de boissons à titre volontaire, privé ou public, dans un but de repentir, de deuil ou d'abstinence. Dans la Torah, le seul jeûne mentionné est celui du « jour solennel du Grand Pardon » plus connu sous le nom de Yom Kippour. Dans le Livre de Zacharie, quatre autres ta'anit sont mentionnés dont le jeûne du neuvième mois (« Tisha Beav »). Ce dernier est le plus strict des quatre.

Le jeûne fait partie intégrante de la religion catholique, en effet, plusieurs jeûnes sont mentionnés dans la Bible dont celui de Moïse qui jeûna durant 40 jours. Dans Esaïe 58.1-14, la Bible décrit le « vrai jeûne » et les raisons de le pratiquer.

De plus, le carême est une période de jeûne observée durant les 40 jours précédant la fête la plus importante de la religion catholique à savoir Pâques. Il est effectué en préparation à la commémoration de la Passion du Christ, de sa mort et de sa résurrection. Il commence au mercredi des Cendres et se finit le Samedi saint, à la veille de Pâques.

⁴ La période de frai correspond à la période de reproduction des poissons.

Dans la religion musulmane, le Ramadan correspondant au neuvième mois du calendrier lunaire est un mois de jeûne. Pendant ce dernier, les musulmans jeûnent du lever au coucher du soleil. Pendant la journée, il est interdit de manger, de boire, de fumer et d'avoir des relations sexuelles avec son (ou sa) partenaire. Il est pratiqué par les personnes dès leur puberté.

En dehors de ces 3 grandes religions monothéistes, le jeûne est également une tradition dans plusieurs autres religions. Il est en lien avec une purification de l'âme et de l'esprit.

Chez les bouddhistes, le jeûne démarre au début de la saison des pluies et se termine à la fin de cette même saison, c'est-à-dire trois mois plus tard. Il commence ainsi après la pleine lune du 8^e mois du calendrier astronomique indien (juillet) et se termine après la pleine lune du 11^e mois astronomique (octobre)(13). Les moines sont isolés dans des monastères et suivent les instructions religieuses. Ils respectent plusieurs principes dont notamment le fait de ne prendre qu'un seul repas par jour.

Dans l'hindouisme, la pratique du jeûne est très présente. Cette dernière peut aller d'un renoncement total à une légère privation. La manière de jeûner ainsi que le choix des jours restent libres. De plus, le jeûne n'est pas obligatoire, il s'agit plus d'un acte moral et spirituel(14). Le jeûne le plus suivi est celui d'Ekadashi qui se fait le onzième jour de chaque lune ascendante et descendante.

Dans toutes les religions, le jeûne est pratiqué afin de purifier l'âme et l'esprit et ainsi privilégier une ascension de l'esprit à des niveaux supérieurs de la conscience.

b) Le jeûne dit « détoxifiant »

C'est la tendance bien être du moment, le jeûne aurait des vertus détoxifiantes. Il suffit de taper les mots « jeûne détoxifiant » et une multitude de méthodes apparaissent aussitôt sur les différents moteurs de recherche. Les durées ainsi que les méthodes sont ainsi toutes différentes. La durée du jeûne peut varier entre 1 jour et 1 ou 2 semaines. Ces derniers ne sont pas médicalisés et sont rarement suivis par des médecins ce qui en fait des pratiques amateurs. De plus, peu de preuves cliniques soutiennent l'utilisation de ces régimes. Une critique de données datant de 2014(15) et regroupant les jeûnes commerciaux les plus réputés et connus (*cf Annexe 2*), montre qu'aucun essai contrôlé randomisé n'a été mené pour évaluer l'efficacité des régimes de désintoxication commerciaux chez l'homme. Selon cette revue, quelques études cliniques ont été effectuées et montre que les régimes commerciaux de désintoxication

améliorent la détoxification du foie et éliminent les polluants organiques persistants du corps. Cependant, les méthodologies erronées et des échantillons de petite taille restreignent ces études.

Le jeûne détoxifiant est une stratégie de régime populaire et prétend faciliter la perte de poids et l'élimination des toxines entretenant ainsi la santé et le bien-être(16). Les régimes de désintoxication sont très variés et vont des jeûnes de famine totaux aux jus de fruits en passant par les approches de modification des aliments et impliquent souvent l'utilisation de laxatifs, de diurétiques, de vitamines, de minéraux ^{et/ou} « d'aliments de nettoyage »(15).

Une étude(17) montre que 14 % des Américains ont déclaré avoir utilisé le jeûne comme moyen afin de contrôler leur poids. Le traitement de l'obésité par le jeûne est une idée pouvant être dangereuse si elle n'est pas médicalement contrôlée. En effet, le jeûne peut entraîner de sérieuses complications comme une fibrillation ventriculaire, une acidose lactique ou encore un déficit vitaminique ou électrolytique.

c) Le jeûne médical

i. Une pratique ancestrale

Le jeûne thérapeutique est une pratique connue depuis l'Antiquité. Hippocrate, le « père de la médecine » préconisait le jeûne intermittent montrant les vertus pour le corps de cette pratique après avoir observé des fiévreux. Il se rend compte que le malade doit être tenu de suivre une « diète rigoureuse⁵ [...] surtout pendant le temps où la maladie est encore pleine d'activité et de force ». De plus, il affirmait également qu'il était préférable de « soigner ses petits maux par le jeûne plutôt que de recourir aux médicaments ». Des centaines d'années plus tard, Galien, le « père de la pharmacie » administrait un jeûne afin de préserver un équilibre entre les humeurs et le corps. Sept siècles plus tard, c'est au tour du grand médecin perse Avicenne de guérir de nombreux cas de maladie avec 3 semaines de jeûne. Le médecin suisse Paracelse auteur de la fameuse citation « tout est poison, rien n'est poison » certifie une autorégulation du corps par le jeûne(18).

ii. Le jeûne de Buchinger

Le Dr Otto Buchinger a été contraint de démissionner de son poste de médecin de la marine en raison de rhumatismes et il a alors entrepris un jeûne de 19 jours(19). Ce scientifique

⁵ Ici, le mot « diète » prend l'équivalent du terme « jeûne »

reconnu – dont son œuvre maîtresse « Das Heilfasten » (« le Jeûne Thérapeutique ») publiée en 1935 est encore éditée de nos jours – considère le jeûne comme étant le « chemin royal de l'art thérapeutique »(20).

Plus récemment, le jeûne thérapeutique a été popularisé en Europe de l'Ouest par le médecin Otto Buchinger, responsable du fameux jeûne éponyme. Ce médecin déclare avoir guéri de douleurs rhumatismales à la suite d'un jeûne entrepris pendant une durée d'environ 3 semaines. Le jeûne de type Buchinger se compose d'eau minérale et de tisanes en quantité illimitée, les jus de fruits et bouillons de légumes sont également appréciés. L'alimentation se veut la plus naturelle possible. De plus, un suivi médical est réalisé en parallèle de ce jeûne. S'y ajoutent de la relaxation ainsi que quelques exercices afin de permettre au corps une relaxation complète et purifiante.

Selon une étude(21) le jeûne de Buchinger permettrait de réduire l'accumulation de graisse dans le foie également appelée « stéatose du foie ». Cela concéderait donc à la prévention d'une possible cirrhose du foie. De plus, une autre étude(22) montre que ce jeûne médicalisé entraîne une baisse de poids, une normalisation de la tension artérielle, une amélioration de 84 % des cas de maladies graves (diabète de type II, arthrose, hypercholestérolémie).

iii. L'hygiénisme

Au début du XIX^e siècle, aux Etats-Unis, est fondé le mouvement hygiéniste par plusieurs médecins, praticiens et théoriciens. L'un des plus influents a été le Docteur Tilden, mais le plus célèbre reste le diététicien Mr Herbert M. Shelton. Ce mouvement prône l'autoguérison, le crudivorisme ainsi que le jeûne. Cette médecine non-conventionnelle encense l'art de se nourrir et de se soigner en harmonie avec les lois de la nature(23). Elle revendique également les bienfaits du jeûne permettant (selon elle) de favoriser un rétablissement après une période de récupération et d'élimination.

Également appelée « Hygiène Naturelle », elle émane de la naturopathie. C'est ainsi un « mode de vie naturel » s'opposant à la vaccination, l'irradiation des aliments, la fluoration et à la plupart des traitements médicamenteux. Pour les hygiénistes, il faut fournir au corps les conditions de base (eau, aliments naturels, air, soleil, activités physiques et mentales ...) et s'écarter de tous les facteurs et influences néfastes. Aussi, pour l'hygiénisme, le seul traitement efficace reste le repos et le jeûne(24).

Selon le docteur Stephen Barrett, vice-président du National Council Against Health Fraude (NCAHF), la pratique de l'hygiénisme est dangereuse car elle pousse au jeûne prolongé

et déconseille les traitements médicamenteux. De plus, aucune étude scientifique n'a étudié le taux de maladie et de mortalité entre les personnes observant l'hygiénisme ou non.

II. Physiologie du jeûne

1) Définition

Par définition, le jeûne est une absence de nourriture solide et liquide (parfois à l'exception d'eau pure). La physiologie, quant à elle, représente la science étudiant les fonctions et les propriétés des organes des êtres vivants(25). Les méthodes que possède un organisme pour résister à une absence de nourriture seront donc traitées dans cette partie.

2) Modèles animaux

Comme vu précédemment, tous les êtres vivants peuvent jeûner. Dans son livre « Le jeûne »(12), Herbert M. Shelton montre que le jeûne chez l'animal est observé à différentes occasions. De la sorte, les animaux jeûnent lorsqu'ils sont malades, lors du sommeil de la puppe⁶, ou également lors d'absence de nourriture⁷. Ici, 2 grands cas seront détaillés, à savoir l'hibernation et les phénomènes d'autolyse.

a) Hibernation

L'hibernation correspond à un état d'hypothermie contrôlée dans lequel les fonctions vitales d'un animal sont ralenties à des niveaux très bas. Tout comme la migration, ou encore le cycle de vie d'un insecte, elle fait partie des stratégies d'adaptation au froid des animaux. La léthargie des animaux est alors possible grâce aux réserves faites lors des mois précédant la période d'hibernation. Afin de ne pas utiliser beaucoup d'énergie, la température corporelle et le rythme cardiaque sont fortement abaissés. L'hibernation diffère de l'hivernation dans le sens où, pour cette dernière, l'hypothermie n'est pas présente. Les organes restent à des températures normales.

b) Autolyse

Du grec *αὐτο-* / *auto-* « soi-même » et *λύσις* / *lisis* « dissolution », on parle donc d'autodestruction. En biologie, il permet de faire référence à l'autodestruction des cellules.

⁶ Le sommeil de la puppe désigne une étape permettant aux insectes de se transformer. Durant cette période, aucune ingestion d'aliments n'est effectuée et la puppe est totalement dépendante de ses réserves internes.

⁷ Un animal peut rester des jours sans manger s'il ne trouve pas sa nourriture. Un lion ne mange pas forcément tous les jours car il peut englober de grande quantité de viandes en un seul repas lui permettant de stocker de l'énergie.

Également appelée apoptose, cette autodestruction des cellules est finement régulée par différents mécanismes moléculaires ce qui la différencie de la nécrose. Elle est également en étroite collaboration avec la prolifération.

Dans le règne animal, plusieurs exemples d'autolyse sont connus. L'exemple le plus connu d'autolyse reste la transformation du têtard qui perd sa queue et développe quatre pattes afin de devenir une grenouille. En effet, le têtard nécessitant sa queue afin de se mouvoir sous l'eau, n'en a plus l'utilité lors de son passage au stade grenouille. Afin de perdre sa queue, le têtard la digère et entre en jeûne prolongé. Herbert M. Shelton dit dans son livre « Le jeûne » que le processus de digestion de la queue de l'ex-têtard est accompagné d'un jeûne ; cette dernière est possiblement nécessaire pour l'autolyse ou alors il en hâte la digestion obligeant alors l'ex-têtard à utiliser les tissus de la queue comme nourriture.

3) Le jeûne et la digestion

Privé de nourriture, l'organisme doit incontestablement survivre via ces propres réserves internes afin d'assurer son fonctionnement quotidien. Ainsi, la consommation d'énergie est réduite à son maximum afin d'économiser les réserves internes. L'absence de digestion permet également de réduire la consommation d'énergie.

a) La balance énergétique

Le métabolisme énergétique du corps humain permet de réguler la balance énergétique, également appelé bilan énergétique, de façon à équilibrer les apports et les dépenses énergétiques (*cf Figure 1*). Lors d'un jeûne prolongé, les apports énergétiques s'affaiblissent ; contrairement aux dépenses énergétiques qui sont toujours présentes. Le corps humain est donc en état de dénutrition et afin de pouvoir pallier ce manque d'apport énergétique, le corps humain va devoir puiser dans ses réserves énergétiques.

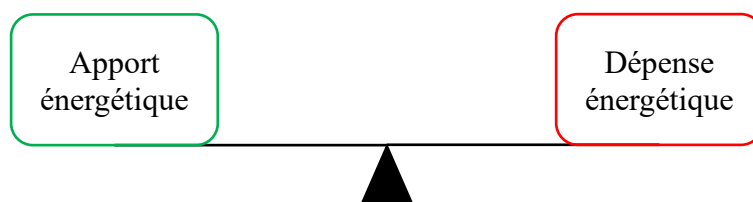


Figure 1 : Balance énergétique

i. Apports énergétiques

Le seul apport énergétique possible du corps humain est l'ingestion de nourriture. Les apports journaliers recommandés (AJR) varient d'un individu à l'autre en fonction de l'âge, du sexe de la personne, mais également selon l'activité physique de la personne. Ils sont naturellement plus importants pour un homme que pour une femme et évidemment plus élevés pour un adulte comparé à un enfant. Incontestablement, il faudra quasiment $\frac{1}{3}$ d'AJR en plus pour un homme avec une activité physique très importante par rapport à un homme ayant une activité physique habituelle.

Ces AJR peuvent concerner les 3 grandes classes à savoir protéines, glucides et lipides ou encore concerner les vitamines et les micronutriments.

Tableau 1 : Apport journalier recommandé⁸ pour un homme et une femme

Nutriments	AJR	
	Pour une femme	Pour un homme
<i>Energie</i>	2000 cal	2500 cal
<i>Protéines</i>	50 g	60 g
<i>Glucides</i>	270 g	340 g
<i>Sucres</i>	90 g	110 g
<i>Lipides</i>	70 g	80 g
<i>Acide gras saturés</i>	20 g	30 g
<i>Fibres</i>	25 g	25 g
<i>Sodium (Sel)</i>	2,4 g (6 g)	2,4 g (6 g)

ii. Dépenses énergétiques

Les dépenses énergétiques correspondent à l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme en toutes circonstances(26). L'alimentation doit être en mesure de fournir cette énergie afin de pouvoir garder un poids constant. Ces dépenses énergétiques peuvent être divisées en 3 catégories(27) :

- La première est le métabolisme de base représentant environ 60 % des dépenses énergétiques totales. Cette dépense énergétique correspond à l'énergie consommée (dans des conditions standardisées) pour le fonctionnement et l'entretien de l'organisme ainsi que pour le maintien de la température corporelle.

⁸ Les AJR sont exprimés selon les recommandations du CIAA (Comité Interministériel d'Aide Alimentaire)

- La seconde correspond à l'énergie thermique des aliments, c'est à dire l'énergie utilisée afin de digérer les aliments et les convertir en énergie utilisable. Cette dépense d'énergie représente environ 10 % des dépenses énergétiques totales
- Enfin, la dernière correspond aux activités physiques. Des trois dépenses énergétiques, c'est la plus variable car elle dépend des mouvements effectués en plus du métabolisme de base, du temps d'activité et de l'intensité de ces activités. Elle compose généralement entre 10 et 35 % de la dépense énergétique totale.

iii. Réserves énergétiques

Tout individu possède des réserves énergétiques naturelles afin de pouvoir réguler son métabolisme énergétique. Ces réserves énergétiques proviennent de l'alimentation. Les apports énergétiques, souvent supérieurs aux dépenses énergétiques, permet un stockage de l'énergie par l'organisme.

Ces réserves énergétiques apparaissent sous différentes formes. On retrouve le glucose, le glycogène, les triglycérides (acides gras) et aussi l'ATP (Adénosine Tri-Phosphate). Cette dernière source d'énergie est celle utilisée par les cellules pour les différentes opérations cellulaires. Notre métabolisme basal représente environ 7 500 kJ par jour. Le tableau suivant montre les différentes réserves énergétiques exprimées en g ainsi que leurs valeurs caloriques. On peut ainsi voir que la principale réserve énergétique de l'organisme réside sur les triglycérides. Ces derniers (avec leur valeur calorique de 277 310 kJ) permettent de garder un métabolisme basal pendant une période d'approximativement 1 mois.

	kJ/g	g	kJ
ATP	0,05	75	4
Glucose			
- Aérobie	16	10	160
- Anaérobie	16	10	160
Glycogène			
- Aérobie	17,75	400	7 100
- Anaérobie	17,75	400	7 100
Triglycéride	39,62	7000	277 310
TOTAL			297 834

Tableau 2 : Différentes réserves énergétiques(28)

b) Les hormones du métabolisme

Plusieurs hormones participent au métabolisme énergétique du corps humain. Parmi elles, on retrouve l'insuline, le glucagon, la somatostatine, les hormones thyroïdiennes, la leptine. Les 2 hormones les plus importantes de la digestion sont l'insuline et le glucagon. Elles permettent de garder une glycémie dans des taux allant de 3,2 à 5,5 mmol/L (soit 0,7 à 1 g/L). Cette glycémie est importante car une augmentation ou une diminution peut avoir des effets néfastes pour le corps. Toutes les 2 sont synthétisées par le pancréas et plus précisément par les îlots de Langerhans. Ces îlots de Langerhans sont divisés en plusieurs cellules, chacune d'entre elles produit une hormone en particulier (*cf Tableau 3*).

Type de cellules	Hormone synthétisée
Cellule α	Glucagon
Cellule β	Insuline
Cellule δ	Somatostatine
Cellule F (ou PP)	Polypeptide pancréatique
Cellule ϵ	Ghréline

Tableau 3 : Liste des hormones synthétisées par le pancréas

Ces hormones ont toutes des rôles très différents et parfois antagonistes. C'est le cas du glucagon et de l'insuline. L'une est une hormone hyperglycémiant à savoir le glucagon, tandis que l'insuline est une hormone hypoglycémiant.

i. L'insuline

Sécrétée par les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas, l'insuline est une hormone peptidique possédant un rôle anabolique majeur dans la mise en réserve des substrats glucidiques et lipidiques(29). Plusieurs stimuli entraînent une production d'insuline(30), on retrouve notamment une augmentation de la glycémie (stimulus le plus important), ou encore une sécrétion d'incrétines⁹.

- Action de l'insuline

Une pléiade d'effets sont imputables à l'insuline (*cf Figure 2*). Elle agit sur les glucides par une augmentation de la glycogénèse et par une diminution de la néoglucogénèse ainsi que

⁹ Les incrétines sont des molécules favorisant la synthèse d'insuline. On y retrouve la GIP (glucose-dependent insulinotropic polypeptide) ainsi que la GLP-1 (Glucagon Like Peptide-1).

de la glycolyse. Elle favorise l'entrée du glucose dans les cellules musculaires ainsi que dans le foie ce qui entraîne une baisse de la glycémie. De plus, l'insuline agit également sur les lipides via une augmentation de la lipogenèse ainsi qu'une diminution de la lipolyse et de la concentration en acides gras libres. Enfin, il y a action sur les protéines avec une augmentation de l'assimilation des acides aminés et donc de la synthèse protéiques(31).

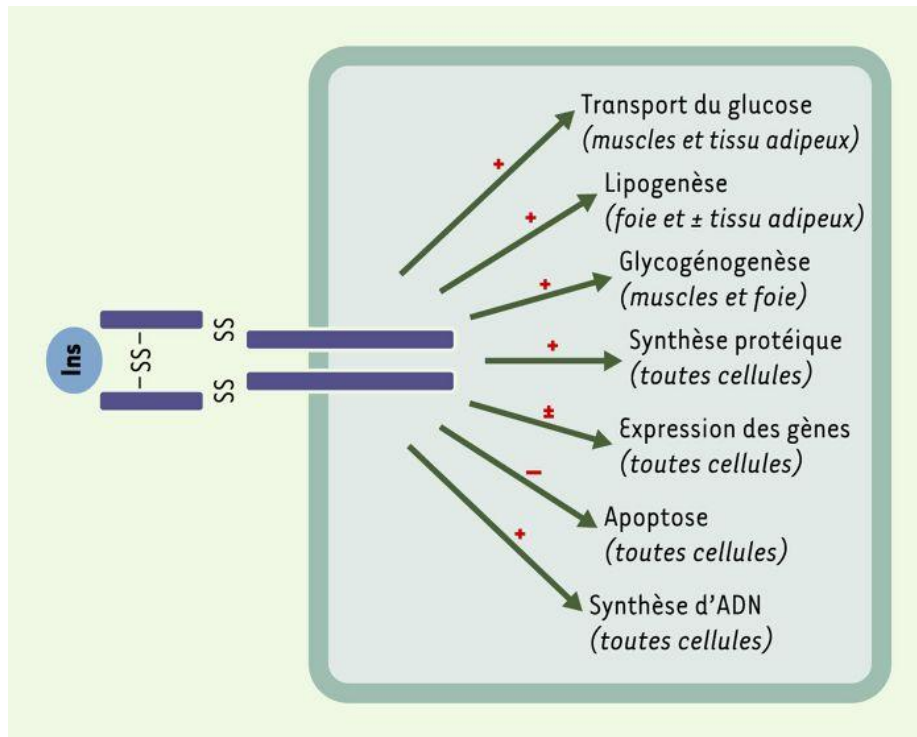


Figure 2 : Différents effets de l'insuline

- Inhibition de l'insuline

L'insuline pouvant avoir des effets délétères lors d'un usage prolongé, sa régulation est très fine. Plusieurs processus permettent de limiter l'action de l'hormone hypoglycémiante. En effet, certaines protéines(32) vont inhiber le récepteur à l'insuline afin d'empêcher une fixation de l'insuline sur son récepteur et ainsi stopper l'action de l'hormone.

La durée d'action de l'hormone hypoglycémiante est faible, de l'ordre de quelques minutes (4-5 minutes(33)).

ii. Le glucagon

Contrairement à l'insuline, cette hormone est produite par les cellules α des îlots de Langerhans. Plusieurs stimuli régulent positivement sa synthèse, parmi ceux-là, on retrouve

l'épinéphrine, le GIP(34) (polypeptide insulino-trope dépendant du glucose) certains acides aminés, mais également un état hypoglycémique.

- Action du glucagon

Aux antipodes des actions de l'insuline (*cf Figure 3*), ce polypeptide est une hormone hyperglycémisante permettant de rétablir des taux sanguins convenables en glucose lors d'hypoglycémie. Le glucagon par sa fonction produit plusieurs molécules de glucose à partir du glycogène. En effet, c'est cette hormone qui permet d'hydrolyser le glycogène et ainsi augmenter les taux sanguins en glucose. De plus, le glucagon favorise la synthèse de glucose à partir du pyruvate et de l'oxaloacétate.

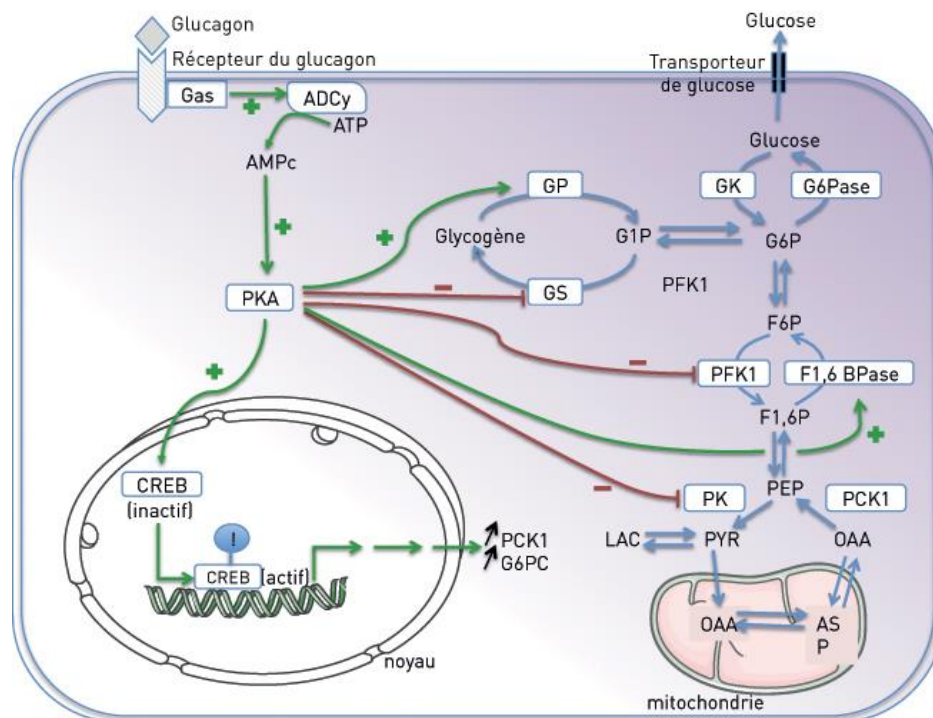


Figure 3 : Physiologie du glucagon

- Inhibition du glucagon

Le glucagon est inhibé de différentes manières. Si le taux sanguin en glucose régule de manière directe la sécrétion de glucagon, il est également à l'origine d'une régulation indirecte. Les cellules voisines (cellules β des îlots de Langerhans) seraient à l'origine de cette régulation indirecte. De ce fait, est observé un effet paracrine dû à certains facteurs comme l'insuline, le zinc, le GABA ou encore la somatostatine(35).

Tout comme l'insuline, sa demi-vie plasmatique est faible, de l'ordre de quelques minutes également (3-10 minutes(36)).

4) Les changements métaboliques

Le jeûne entraîne de nombreux changements métaboliques, physiques et chimiques. Par exemple, le métabolite permettant la production d'énergie change pour certains organes. En effet, pour leurs fonctionnements habituels, certains tissus ne peuvent utiliser que du glucose comme par exemple le cerveau ou encore les globules rouges. Cependant, lors d'un jeûne, les apports en glucose n'existent plus et les réserves diminuent rapidement.

Le but premier du métabolisme lors d'un jeûne est de maintenir la glycémie à des niveaux raisonnables et donc maintenir un apport constant de glucose au cerveau et aux autres tissus qui ne dépendent que de ce nutriment. Les précurseurs de la synthèse du glucose ne sont pas abondants dans l'organisme. Seul le glycérol ou encore les acides aminés des protéines sont des précurseurs possibles. Le premier est disponible en quantité limitée, et puiser dans les acides aminés des protéines entraînerait une dégradation des protéines et donc une perte de fonction. Ainsi, la deuxième priorité du jeûne est de minimiser la dégradation des protéines. Ceci est possible en changeant de nutriments et en passant du glucose aux acides gras et aux corps cétoniques (*cf Figure 4*)(37). Plusieurs études insinuent que le cerveau peut fonctionner avec peu ou pas de glucose (*cf Figure 5*) mais ceci n'a pas été clairement démontré(38).

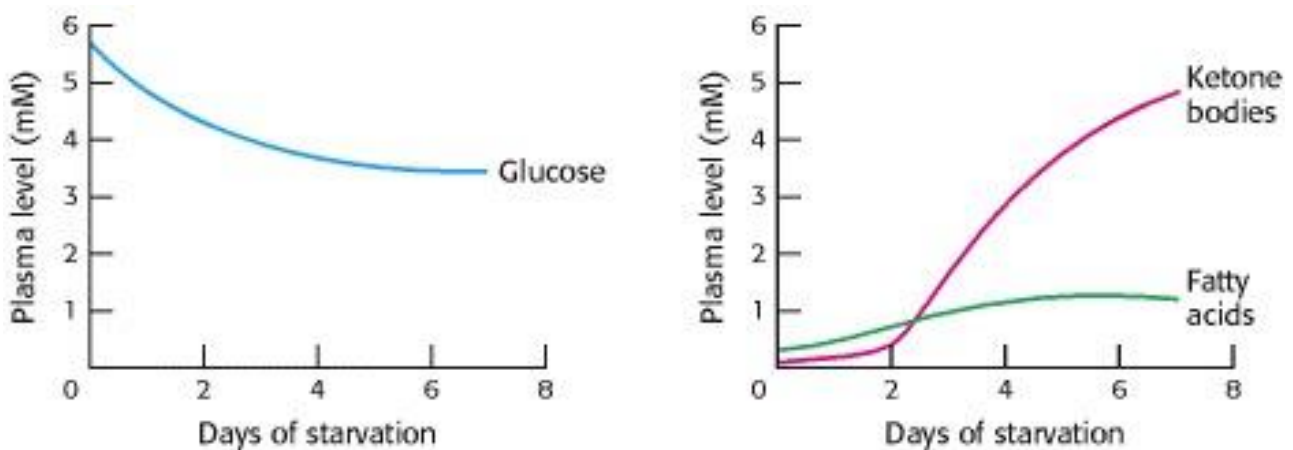


Figure 4 : Taux sanguin des différents combustibles lors d'un jeûne prolongé

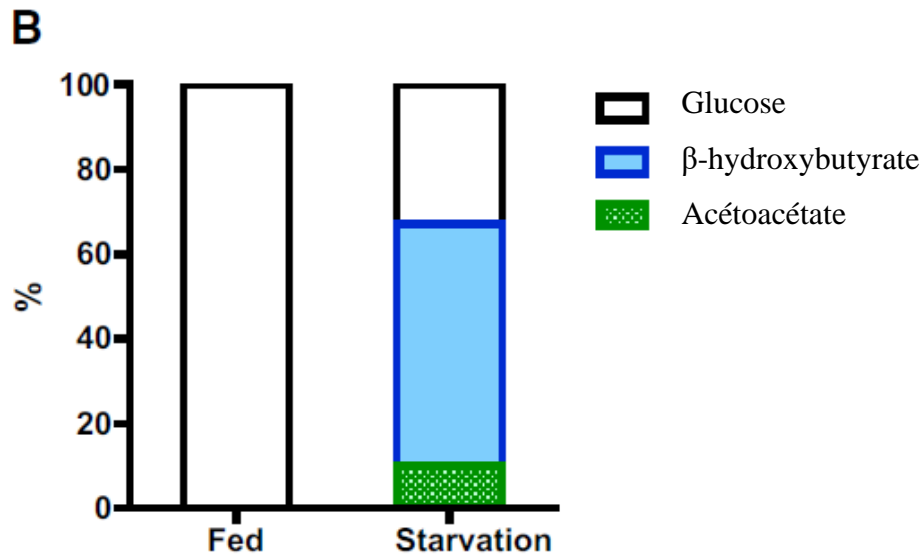


Figure 5 : Substrats énergétiques du cerveau pour l'état nourri ou à jeun(38)

5) Les 3 étapes du jeûne(37)

Il faut savoir qu'il existe un jeûne physiologique ; la nuit, le corps est en état de jeûne. Le matin, nous remangeons ce qui arrête le jeûne physiologique. Ainsi, dans la vie de tous les jours, nous alternons des cycles de jeûne – non-jeûne. De ce fait, que ce soit pour le jeûne entre 2 repas ou pour le jeûne prolongé, 3 étapes sont observées.

a) Etat post-absorptif

Après avoir mangé, le repas est digéré. La digestion effectuée au niveau du tube digestif permet de transformer les aliments en acide aminé, en glucide et en lipide. Le glucose et les acides aminés sont transportés des intestins vers le sang tandis que les lipides alimentaires sont transportés via le système lymphatique. Cet état post-prandial conduit à la synthèse et à la libération d'hormones telles que l'insuline par exemple. En plus du glucagon, l'insuline régule le métabolisme énergétique.

La sécrétion d'insuline est fortement stimulée par le glucose mais également par le système parasympathique. Le glucose « alimentaire », sous l'effet de l'insuline va entrer dans les cellules musculaires et adipeuses afin d'être stocké sous la forme de glycogène. De plus, il va également servir à la synthèse d'acide gras. Ces acides gras seront stockés sous la forme de triglycérides et seront amenés aux cellules adipeuses afin de les stocker. L'une des nombreuses

actions de l'insuline est l'inhibition de la lipolyse exerçant une baisse de libération d'acides gras libres dans le sang. La synthèse protéique à partir des acides aminés « alimentaires » est également motivée par l'insuline.

b) Jeûne court

La glycémie chute quelques heures après le repas entraînant une diminution de l'insulinémie et une augmentation de la sécrétion de glucagon. Tout comme l'insuline signale un état nourri, le glucagon signale un état à jeun. Cette hormone hyperglycémisante va entraîner, via son action principale sur le foie, une glycogénolyse permettant ainsi une libération de glucose dans le sang et donc une augmentation de la glycémie (*cf Figure 6*).

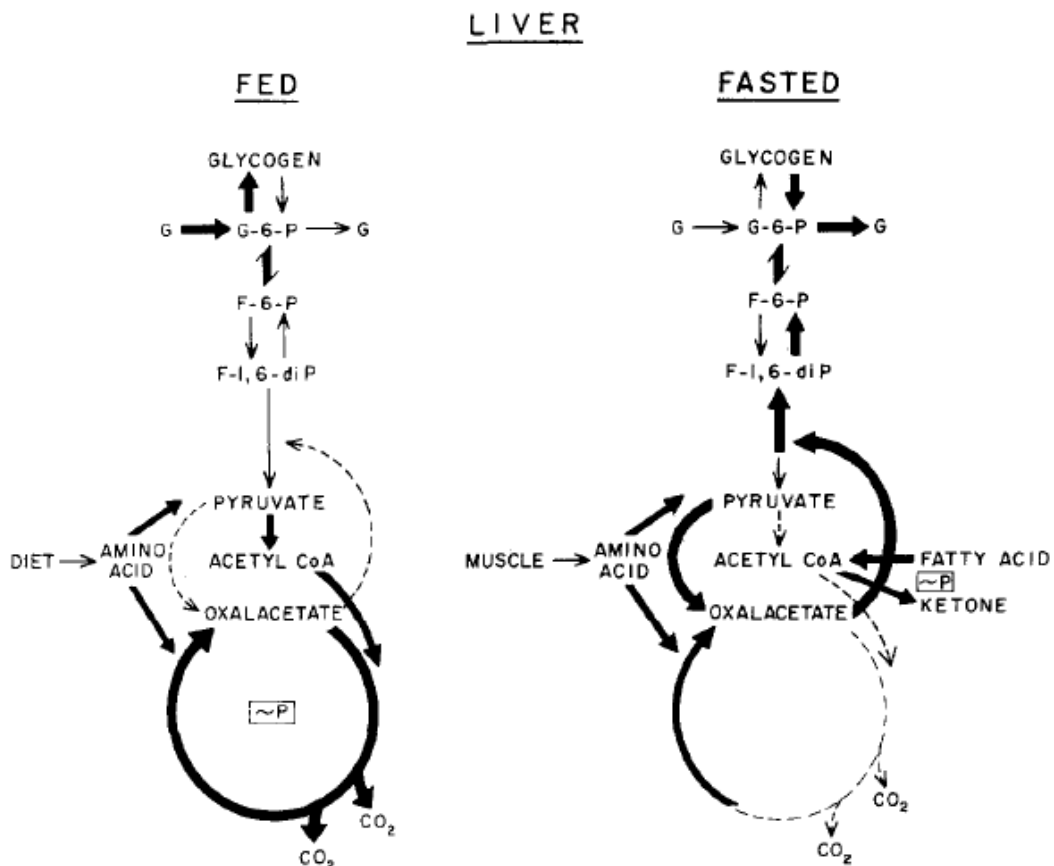


Figure 6 : Métabolisme hépatique en période nourrie (à gauche) et à jeun (à droite)

Les réserves de glycogène se vident petit à petit de telle manière que 16 heures après le dernier repas, tout le glycogène est consommé. Le glucose néosynthétisé est désormais obtenu par la néoglucogénèse. Cette néoglucogénèse se fait principalement à l'aide des acides aminés protéinogènes libérés par le muscle.

Chez les animaux, les acides gras ne peuvent être transformés en glucose car l'acétyl-CoA ne peut être transformé en pyruvate ou en oxaloacétate, tous les deux étant des précurseurs directs du glucose. Ceci est dû à un manque physiologique d'enzyme chez les animaux(39). En revanche, chez les végétaux, ces enzymes (au nombre de 2) sont présentes.

Quelques temps après la fin du dernier repas, l'utilisation du glucose comme carburant s'arrête. Le corps se met alors à utiliser les acides gras comme sources d'énergie. Ceci entraîne la formation de corps cétoniques qui seront utilisés par le cerveau (*cf Figure 7*). Ce dernier les préfère au glucose afin de ménager la néoglucogénèse à partir des protéines et donc de diminuer la protéolyse.

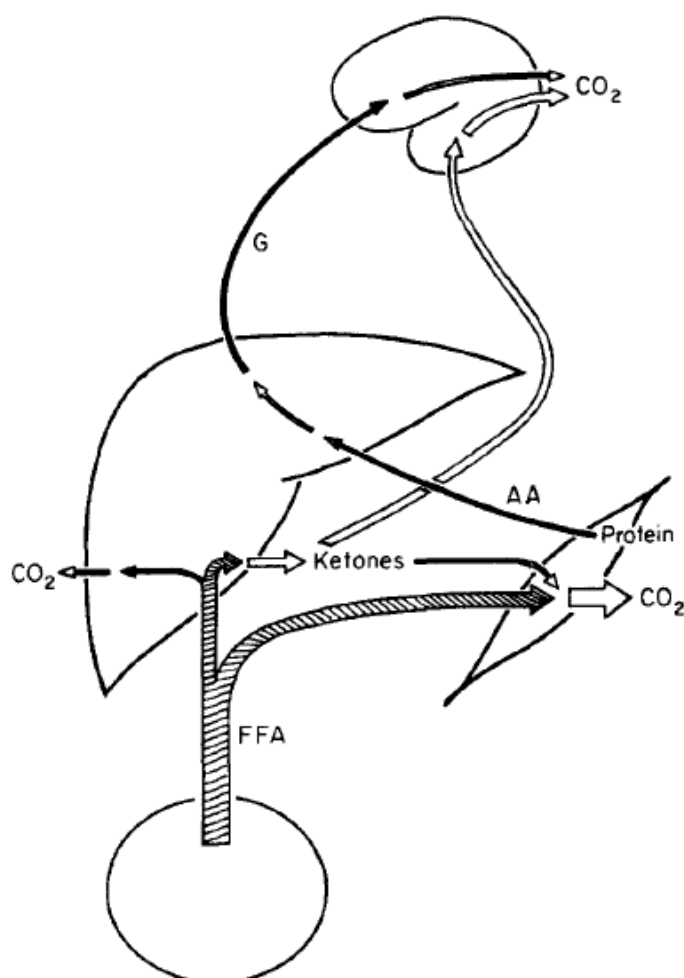


Figure 7 : Flux des différents substrats énergétiques en période de jeûne

Cependant, certains organes restent totalement dépendants du glucose car ils sont dépourvus de mitochondries comme par exemple les hématies. De plus, même pourvu de mitochondries, certains tissus ne peuvent subvenir à leurs besoins en utilisant uniquement

l'oxydation des acides gras comme source d'énergie (c'est le cas par exemple du cerveau, des globules blancs, des tissus en phase de croissance ou de maturation et du cœur(40)).

c) Etat « refed »

Lors de la prise de nourriture de nouveau, le corps va traiter les lipides de la même manière que lors d'une période d'alimentation normale. Mais, pour les glucides, un traitement différent sera proposé par le foie. En effet, ce dernier va laisser le glucose « alimentaire » aux organes périphériques. De plus, il fonctionne encore sous un état néoglucogène. De ce fait, ce glucose nouvellement formé dans le foie, va permettre de reconstruire le glycogène, celui-ci ayant totalement disparu lors de la période de jeûne. Une fois les stocks de glycogène recréés, le foie commence à traiter l'excès de glucose dans le sang. Ce glucose « alimentaire » permettra de recréer les stocks en acide gras. Toutes ces actions du foie ont pour but de reconstituer les réserves énergétiques de l'organisme afin que le corps soit de nouveau prêt pour une nouvelle période de jeûne.

6) Modifications chimiques et organiques

a) La perte de poids

L'effet le plus remarqué et le plus immédiat d'un jeûne est la perte de poids. Effectivement, le jeûne est connu pour entraîner une perte de poids, d'où l'utilisation du jeûne par certaines personnes dans ce sens. Une étude(41) portant sur 13 femmes obèses ayant pratiqué un jeûne pendant des durées allant de 2 à 4 semaines a montré une baisse de poids d'environ 11,4 kg. De plus, les pertes de poids ont été démontrées comme non-linéaire. En effet, la perte de poids est plus importante lors de la première semaine du jeûne. Les semaines suivantes, des pertes de poids sont encore observées, mais cependant elles sont plus faibles. Dans cette étude par exemple, les femmes obèses ont perdu environ 5,8 kg la première semaine, environ 2,7 kg la seconde semaine et enfin, approximativement 2,3 kg la troisième semaine.

Les investigations de Chossat ont montré qu'un organisme peut perdre jusqu'à 40 % de son poids d'origine. Au-delà, la mort surviendrait par épuisement. Cependant, depuis les investigations de Chossat, de nombreuses autres explorations sur la question ont été menées. Ces dernières démontrent toutes que la mort par perte excessive de poids dépend de plusieurs facteurs. L'un des facteurs clé est le stockage de graisse pré-période de jeûne. En effet, plus

l'organisme contient de matières grasses, plus ce dernier pourra tenir plus longtemps lors d'un jeûne.

Plusieurs chercheurs ont entamé des jeûnes afin de démontrer ses effets bénéfiques. Dans son livre(42) « Fasting and undernutrition », le professeur Sergius Morgulis, répertorie le jeûne de plusieurs chercheurs (*cf Annexe 3*). Ces derniers ont environ perdu entre 12 et 25 % de leur poids initial. Après un jeûne de 40 jours, le chercheur Succi a seulement perdu un quart de son poids initial. Selon Morgulis, malgré cette perte d'environ 25,3 %, la santé du chercheur n'a pas été impactée et son jeûne aurait pu être étendu sans encombre pour une durée d'une semaine.

b) Composition en eau

Le corps humain contient environ 65 % d'eau(43), cependant les taux varient en fonction de l'âge et de la corpulence de la personne. De plus, les taux sont différents d'un tissu à un autre. En effet, les taux d'eau contenue dans les organes vont de 1 % dans l'ivoire des dents à 79 % dans le sang. Morgulis démontre une augmentation du pourcentage d'eau contenu dans l'organisme lors de la pratique d'un jeûne.

c) Les tissus et organes

Un autre effet remarqué lors du jeûne et pouvant aller de pair avec la perte de poids, concerne la perte de poids des organes. Ainsi, lors d'un jeûne, les organes vont perdre du poids mais cependant, tous ne perdent pas du poids et s'ils en perdent, la vitesse de perte de poids est différente. Effectivement, tous les organes ne sont pas d'importance capitale pour l'organisme. Ceci explique la différence de perte et de vitesse de perte de poids. Ainsi, selon Herbert M. Shelton, les organes qui ne sont pas essentiels sont utilisés en premier, suivi des moins essentiels et enfin, les plus essentiels ne sont quasiment pas utilisés(12). Le corps préserve donc ces organes les plus vitaux. De plus, les organes sont en concurrence pour la disponibilité de l'énergie restante. Pourtant, cette concurrence est inégale car le corps humain va privilégier certains organes voire tissus au profit d'autres. Les réserves nutritives sont destinées spécialement à entretenir les organes dits « nobles » comme le cœur, les poumons, le cerveau ainsi que les nerfs et autres organes vitaux.

Parmi les tissus ^{et/ou} organes perdant le plus de poids, on retrouve la matière grasse en premier lieu. Cette matière grasse perd jusqu'à 90 % voire plus de son poids initial. Comme

vue précédemment, cette perte est due au changement du système énergétique qui passe d'un système glucidique à un système lipidique. Le foie perd environ la moitié de son poids initial, cette perte pouvant être due à la déplétion totale en glycogène lors de la première journée du jeûne.

Certains organes ne perdent quasiment aucune matière au cours d'un jeûne. C'est le cas par exemple du système nerveux dont les pertes sont estimées à environ 3 %. De plus, le sang ne subit pas de pertes importantes. On voit donc que l'organisme privilégie certains tissus ^{et/ou} organes car ces derniers ont des rôles plus importants à jouer au sein de l'organisme. Le sang permet d'acheminer l'énergie dans tout l'organisme ; les nerfs permettent de maintenir toute la partie « commande » du corps ; le cœur est la pompe du corps permettant de faire circuler le sang ; les poumons permettent les échanges gazeux avec l'extérieur ainsi que l'approvisionnement en oxygène, nécessaire pour la vie des organes, des tissus, et même des cellules.

Cependant, certains organes sont « consommés » de manière différente en fonction de la période du jeûne. Par exemple, selon Herbert, les femmes et les animaux femelles perdent de la graisse au niveau des glandes mammaires tandis qu'elles seraient atrophiées lors de l'inanition. Un autre exemple à donner serait celui du pancréas qui est faiblement consommé en début de période de jeûne mais subit une sévère atrophie en période d'inanition.

Pour les muscles, en fonction des sources, ils sont touchés selon des ordres allant de 30 à 40 %. Cependant, certains muscles sont plus vitaux que d'autres. Effectivement, lors de la protéolyse musculaire, les muscles respiratoires ne sont pas touchés par cette dégradation car la perte de leurs fonctions musculaires serait fatale.

d) Le tissu sanguin

À propos du tissu sanguin et bien que de nombreuses études ont été effectuées concernant les effets d'un jeûne sur le métabolisme, peu d'étude en montre les interactions sur le tissu sanguin. Lors d'une rare étude sur le sujet traitant des dommages d'un jeûne sur quelques constituants chimiques du sang(44), l'altération la plus frappante du sang s'est avérée être la concentration en acide urique qui a augmentée de façon considérable.

Morgulis(42) rapporte dans son livre plusieurs expérimentations effectuées chez l'homme et chez l'animal. Ces recherches exposent une valeur normale des hématies avec cependant une leucopénie apparente dès les premiers instants d'un jeûne. Cependant, concernant les globules blancs, une baisse des lymphocytes serait observée tandis qu'une augmentation des éosinophiles ainsi que des mononucléaires est remarquée. Les différents textes relatant des effets du jeûne sur le sang montrent tous un bénéfice. En effet, certains docteurs rapportent des résultats probants quant à la « guérison » d'une anémie pernicieuse par la pratique du jeûne(12).

Concernant son potentiel hydrogène, il est normalement à hauteur de 7,35 – 7,45(45). Il est donc naturellement faiblement basique. Certaines croyances présentent le jeûne comme causant des acidoses. En effet, le jeûne serait la cause d'une cétoacidose(46), cependant le jeûne entraîne une légère acidose métabolique due à la libération dans le sang de corps cétoniques(47) qui sont chimiquement constitués d'une fonction cétone et d'une fonction acide carboxylique(48). Un jeûne combiné à un stress physiologique peut provoquer une acidose métabolique sévère. Néanmoins, les cas sévères d'acidocétose sont rarement décrits dans la littérature médicale(49).

7) Les fonctions fondamentales

On appelle fonctions fondamentales, les fonctions dont le rôle à un aspect vital et dont leurs régulations répondent à une certaine homéostasie¹⁰. On retrouve notamment la respiration, la fréquence cardiaque ou encore la pression artérielle. Ces 3 fonctions fondamentales fonctionnent en totales autonomies car elles sont régulées par le système nerveux autonome. Cependant, plusieurs facteurs peuvent être responsables de leur modification de rythme. Par exemple, l'activité physique ou encore le tabac influe sur la pression artérielle en entraînant une augmentation de cette dernière(50). Ces deux facteurs influent également sur la respiration et la fréquence cardiaque. Certains médicaments agissent également sur ces fonctions fondamentales lors de divers troubles.

¹⁰ Une homéostasie correspond à une conservation d'un équilibre physiologique à l'intérieur d'un organisme malgré des conditions extérieures contraires.

a) La respiration

La fréquence respiratoire correspond au nombre de cycles de respiration (c'est-à-dire inspiration – expiration) par unité de temps. C'est un signe vital tout comme la pression artérielle ou encore le rythme cardiaque. En règle générale, la fréquence respiratoire est d'environ 40 à 60 battements par minute durant la première semaine de vie puis lors de l'adolescence et de l'âge adulte, elle diminue pour atteindre des valeurs entre 16 et 20 battements par minute(51). La respiration est un système réflexe dans le sens où il est sous le contrôle du système nerveux autonome. Cependant, la fréquence respiratoire peut être modifiée(52) par différents facteurs comme les efforts physiques ou encore les médicaments. Lors d'une augmentation de la fréquence respiratoire à hauteur de plus de 35 battements par minute, on parle alors de polypnée ou de tachypnée¹¹. Cependant, si le nombre de battements pulmonaires est inférieur à 12 par minute, on parle alors de bradypnée(53).

Les influences de la pratique d'un jeûne ont été étudiées sur la consommation pulmonaire en oxygène(54). Dans cette étude, il a été démontré que le jeûne diminuait la quantité d'oxygène pris par les poumons de rats. Cette étude conclue qu'un jeûne entraîne une réduction du métabolisme oxydatif des poumons. Une autre étude(55) portant sur des volailles montre également une baisse de la consommation d'oxygène passant d'environ 1,35 L par heure à 0,85 L par heure après 160 heures de jeûne, ainsi que du quotient respiratoire (passant de 0.95 à 0.665). Le quotient respiratoire correspond au rapport entre la quantité de gaz carbonique produit par l'oxydation totale d'un substrat (VCO_2) sur la quantité d'oxygène nécessaire à cette oxydation complète (VO_2)(56). Ce quotient respiratoire est fonction du métabolisme glucidique, ainsi, lors d'un jeûne, le métabolisme glucidique est diminué ce qui explique de ce fait cette baisse de quotient respiratoire.

Comme vu plus haut, le métabolisme en période de jeûne est diminué. Inévitablement, l'énergie thermique alimentaire – énergie utilisée par l'organisme afin de digérer les aliments et les rendre solubles – devient inexistante permettant ainsi un gain d'énergie. De plus, l'activité physique est souvent diminuée lors d'un jeûne ce qui accorde encore un autre gain d'énergie. L'ensemble de ces 2 diminutions d'énergie est un facteur caractérisant une baisse de la consommation d'oxygène. Cette baisse de consommation d'oxygène est également à l'origine d'une baisse de l'excrétion de gaz carbonique.

¹¹ Une polypnée correspond à une augmentation de la fréquence respiratoire avec une diminution du volume respiratoire. La tachypnée, contrairement à la polypnée, conserve le même volume respiratoire que pour une respiration normale.

b) La pression artérielle

Allant de pair avec le rythme cardiaque, la pression artérielle également appelée tension artérielle, correspond à la pression contenue dans les vaisseaux sanguins. Cela permet alors au sang de parvenir – via les artères – aux différents tissus et organes. La pression artérielle est exprimée en mmHg (millimètre de mercure) et présente 2 valeurs distinctes correspondant à la pression systolique (première valeur) et la pression diastolique (seconde valeur). Les normes pour la pression artérielle est d'environ 120/80 mmHg(57) ; au-delà de 140/90 mmHg(58), on parle d'hypertension. Cette hypertension peut être de différents types(59) et peut affecter seulement la systole ou les deux étapes du cycle cardiaque (*cf Annexe 4*). Lors d'une tension inférieure à 90/60 mmHg, on parle d'hypotension ou plus familièrement de chute de tension(60).

Plusieurs études montrent une baisse de la pression sanguine lors d'un jeûne. En effet, le fait de s'alimenter entraîne une augmentation de la pression sanguine. Or, le but d'un jeûne est de se priver de nourriture ce qui entraîne assurément une baisse de la pression sanguine.

L'un des facteurs favorisant l'hypertension concerne notamment l'alimentation(61). De ce fait, l'une des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS)(62) contre l'hypertension est notamment une alimentation peu riche en graisses et en sel. Encore une fois, pendant un jeûne, l'alimentation est inexistante permettant ainsi de soustraire un autre facteur de risque.

De plus, un surpoids est également un des facteurs de risques(63) de l'hypertension artérielle. Le jeûne provoque une réduction du poids(64) ce qui conduit à une baisse de risque d'hypertension artérielle.

c) Le rythme cardiaque

La fréquence cardiaque est un signe vital correspondant au nombre de battements de cœur par unité de temps ; on parle également de pouls. Ce rythme cardiaque est variable en fonction de l'âge, du sexe, de la corpulence, des efforts physiques(65) ou encore des émotions. Par exemple, chez le nouveau-né, il est d'environ 85 à 205 battements par minute(66) tandis que chez l'adulte, il est d'environ 60 à 80 pulsations par minute(67). Une augmentation anormale du rythme cardiaque au-delà du seuil des 100 battements par minute est appelée tachycardie. Pour une fréquence cardiaque inférieure à 50 battements par minute, on parle alors

de bradycardie(68). Dans les deux cas, on parle d'arythmie cardiaque. Cependant, une arythmie n'est pas seulement due à la fréquence cardiaque ; un rythme irrégulier sans être trop rapide ou trop lent est également une arythmie(69).

Selon le ministère de la Santé, le principal risque du jeûne est celui de l'apparition de troubles du rythme cardiaque pouvant conduire dans certains cas à des décès. Cependant, Herbert M. Shelton affirme que le cœur tire profit du jeûne. En effet, celui-ci est moins sollicité durant un jeûne car moins d'énergie est à fournir pour les tâches quotidiennes. Cela permet au cœur de se reposer et ainsi de pouvoir réparer ses tissus lésés. De plus, le muscle cardiaque, contrairement aux autres muscles, ne subit aucune fonte protéique durant la période de jeûne. En effet, il est épargné, et même nourri par la fonte protéique des autres muscles plus « sacrificable » car le muscle cardiaque est indispensable et une altération fonctionnelle de ce dernier peut être fatale.

III. La thérapie par le jeûne

Tout d'abord, la littérature scientifique qui concerne le jeûne strict est très limitée. Les études sont le plus souvent réalisées en utilisant 2 méthodes à savoir la restriction calorique ou le jeûne intermittent. La première méthode – appelée également « régime hypocalorique » – permet une prise d'aliments normale mais avec une restriction au niveau de la quantité de nutriment pris mais pas au niveau de la qualité. Ainsi, les restrictions caloriques sont considérées à partir d'une baisse de 30 % de la quantité d'aliments pris mais peuvent aller jusqu'à 70 %.

Cependant, la plupart des études sont faites selon la seconde méthode dite du jeûne intermittent c'est-à-dire une période de jeûne entrecoupé de période d'alimentation normale. Ces périodes de jeûne doivent néanmoins être supérieures au jeûne physiologique de nuit (correspondant aux 8 heures de sommeil tous les soirs pendant lesquelles aucune nourriture n'est ingérée). Ces études diffèrent par leur calendrier (nombre de jours jeûnés et nombre de jours avec alimentation normale) mais aussi par leurs rations lors des jours jeûnés (certaines études permettent un petit repas correspondant à 25 % des rations journalières quand d'autres études ne le permettent pas) (*cf Figure 8(70)*).

Intermittent Energy Restriction Paradigms

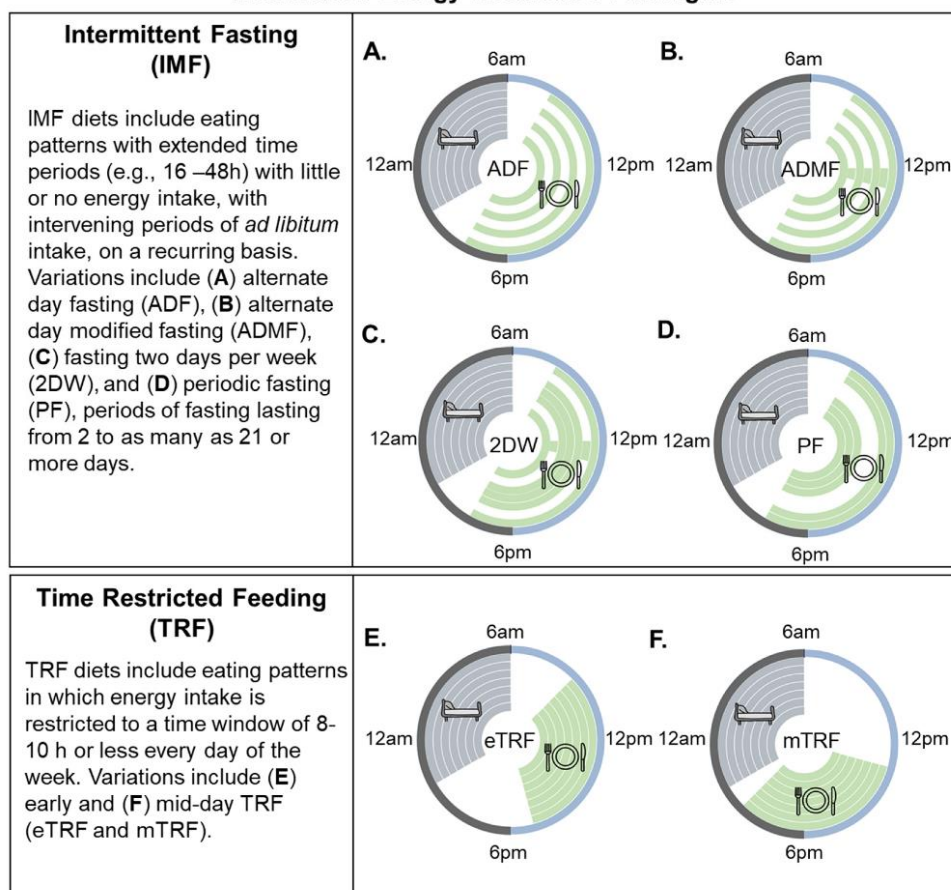


Figure 8 : Différents modèles de jeûne intermittent(70)

Avant même Hippocrate, le jeûne est considéré comme ayant des bienfaits thérapeutiques. Hippocrate lui-même a dit « quand le corps est chargé d’humeurs impures, faites-lui supporter la faim, elle dessèche et purifie »(71), ce qui montre qu’il conseille le jeûne à visée thérapeutique. Préconisé par plusieurs religions pour les bienfaits spirituels, il s’est révélé au fil du temps comme soignant différents maux. Cependant, c’est seulement récemment que des études ont été faites afin de montrer les effets bienfaisants de ce dernier. Il présenterait des effets bénéfiques sur le métabolisme énergétique, diminuerait le stress oxydant ou encore améliorerait le système immunitaire(72). Chez les eucaryotes inférieurs, un jeûne prolongé augmenterait la longévité. Chez les rongeurs, le jeûne aurait des vertus concernant le cancer, le diabète ou encore les problèmes cardiaques. Chez l’homme, des avantages seraient attendus dans le cadre de l’obésité, du cancer, de l’asthme, des maladies cardiovasculaires comme l’hypertension² ; certaines études montrent même des effets bénéfiques du jeûne sur les pathologies neurodégénératives(73), la dépression(74) ou encore l’anxiété(75).

De ce fait, les bienfaits du jeûne ne sont plus à démontrer. Plusieurs études montrent des effets bénéfiques dans certaines pathologies. Un des effets bénéfiques serait la diminution du stress oxydant(76). En effet, une diminution du métabolisme entraîne une baisse de la production de stress oxydant(77). Ce dernier est à l'origine du vieillissement cellulaire. Ainsi, une baisse de l'oxydation des cellules accorderait une longévité plus grande des cellules. Cependant, les études menées à ce sujet sont accomplies sur des mitochondries in vitro.

Une étude(78) montre que la restriction calorique chez les mammifères « a été reconnue comme la stratégie la mieux caractérisée et la plus reproductible pour prolonger la survie maximale, retarder le vieillissement physiologique et retarder l'apparition de conditions pathologiques liées à l'âge ». Une autre étude(79), menée sur des rongeurs, annonce qu'une diminution de 40 % de l'apport en méthionine consentie à une diminution du stress oxydant dans les mitochondries du rein et du cerveau. Un autre(80) menée sur des rats montre un effet bénéfique de la restriction calorique sur la longévité sans altération sur le poids du cerveau, les fonctions sexuelles ou encore la taille des rats. Enfin, une étude(81) montre les effets bénéfiques du jeûne en plus d'un entraînement physique sur le ralentissement du processus physiologique du vieillissement. Cette étude est réalisée sur des vieux rats dont une partie est soumise à un jeûne tous les 2 jours et l'autre à zéro limite alimentaire. Les résultats obtenus sont meilleurs pour le premier groupe par rapport au second groupe.

1) Mise en place d'un jeûne au cours d'un traitement

Plusieurs études ont montré des bénéfices du jeûne dans la prévention de différentes pathologies chroniques inflammatoires ou dégénératives(76). Plusieurs recherches ont fait état de résultats positifs dans le traitement de divers maux(82). Cependant, les auteurs concluent qu'il serait intéressant de voir d'autres études supplémentaires permettant de corroborer ces propos.

De plus, un jeûne effectué correctement permet une amélioration de la qualité de vie et de la santé du patient. Cela permet également aux personnes effectuant le jeûne de prendre des habitudes alimentaires plus saines. Le jeûne intermittent montre aussi des vertus lors d'une chimiothérapie permettant notamment une meilleure réponse du traitement anti-cancéreux.

Une étude(83) a été organisée afin de montrer une non-dangerosité de la mise en place d'un jeûne thérapeutique en concomitance avec un traitement médicamenteux. Cette dernière a été pratiquée sur plus de 2700 personnes. Un peu plus de 2000 personnes ont répondu au

questionnaire de sortie d'étude et parmi eux, la moitié jeûnait et un peu moins de la moitié avait un régime végétarien normocalorique. Les autres avaient des régimes différents et ont été exclus de l'étude. Les résultats sont obtenus et interprétés à 3 mois et à 6 mois. Il est important de noter qu'il n'y a pas eu d'effets secondaires graves à signaler pour les personnes à jeun, et seuls les symptômes légers d'inconfort sont à déplorer. La qualité de vie des jeûneurs a augmenté de manière significative pendant les 6 mois de test. Cela démontre l'apport bénéfique du jeûne en accompagnement d'une thérapie.

Enfin, les jeûnes ne sont pratiqués – en général – qu'en complément d'une thérapie. Ils sont rarement préconisés en tant que thérapie à part entière(84). Néanmoins, sur le site de la clinique Buchinger(85), le jeûne est indiqué à titre thérapeutique pour certaines maladies comme par exemple les maladies cardiovasculaires (hypertension, maladies cardiaques, insuffisance cardiaque, ...) ou encore les troubles métaboliques (obésité, hyperlipidémies ...). En France et selon l'Inserm(84), le jeûne à visée thérapeutique ou préventive n'est pas encore proposé dans un cadre médical.

2) L'obésité

Selon l'Inserm(86), l'obésité correspond à une maladie des tissus adipeux et plus précisément à une augmentation du tissu graisseux. Ainsi, un excès de masse grasse est à déplorer et cela entraîne des inconvénients pour la santé des personnes. L'obésité est présente dès lors que l'indice de masse corporelle (IMC) dépasse les 30 kg/m² ; on parle même d'obésité morbide dès lors que l'IMC dépasse la valeur des 40 kg/m². Un IMC normal trouve des valeurs situées entre 18 et 25 kg/m² et une personne en surpoids possède un IMC compris entre 25 et 30 kg/m². En plus d'autres maladies modernes comme l'hypertension artérielle ou encore le cancer, elle est considérée comme l'une des maladies du siècle(87).

a) Quelques chiffres sur l'obésité

Presque 2 milliards de personnes âgées de plus de 18 ans, soit un peu plus d'un quart de la population mondiale, sont touchés de surpoids dans le monde entier. Parmi elles, 650 millions sont atteints d'obésité(88). Aux Etats-Unis, on observe une prévalence élevée avec environ 40 % de personnes de plus de 20 ans atteinte d'obésité et plus de 70 % atteinte de surpoids ou d'obésité(89). Ce fléau touche légèrement plus les hommes que les femmes. En ce qui concerne

les personnes âgées de moins de 18 ans, on dénombre moins de 400 millions de cas. La plupart de ces populations vivent dans des pays où le surpoids et l'obésité prennent plus de vies que l'insuffisance pondérale. En France, elle touche 17 % de la population(90). À titre d'information, en 2050, près d'un américain sur deux devrait être confronté à des problèmes d'obésité selon des estimations optimistes de l'Université de Harvard(91).

b) Facteurs engendrant l'obésité

Plusieurs causes peuvent être identifiées pour l'origine d'une obésité chez les personnes. On peut être prédisposé génétiquement mais l'environnement joue également un rôle dans la mise en place de ce trouble. En effet, notre alimentation est différente, plus grasse et ajoutée à cela, une sédentarité s'est installée ce qui favorise l'obésité. Le fait d'être soumis à des polluants est également un facteur, mais ce dernier est moins connu et soumis à des recherches(92).

c) Les conséquences engendrées par la maladie

Ce grand mal du XXI^e siècle est à l'origine de plusieurs problèmes que ce soit d'ordre physiologique, psychique ou économique.

Les problèmes physiologiques sont nombreux et résultent de complications suivant cette maladie. Ils sont multiples et peuvent aller des maladies cardiovasculaires aux maladies respiratoires en passant par le diabète(93). Dans une enquête pointue de plus de 250 pages(94), l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) montre que l'espérance de vie des personnes en surpoids ou obèses diminue d'environ 2,7 années. Cette enquête, réalisée dans 52 pays – dont ceux faisant partie de l'OCDE, de l'Union européenne ainsi que du G20 – expose le fait que presque 100 millions d'individus perdront la vie avec 3 ans d'avance d'ici 2050.

L'obésité est une maladie aux conséquences multiples. Parmi les principales complications, on retrouve des troubles de la santé comme le diabète de type II car l'insuline n'agit plus correctement¹². Le diabète lui-même est à son tour responsable de plusieurs complications(95) comme l'augmentation du risque d'infarctus, de neurodégénérescence Une augmentation du risque d'athérosclérose ou encore d'hypertension artérielle est aussi à déplorer chez les personnes souffrant de surcharge pondérale. Ceci est notamment dû à la

¹² Le diabète de type II correspond au diabète insulino-résistant. Les cellules deviennent insensibles à l'insuline ; cette dernière n'exerce plus son action permettant aux cellules (notamment musculaire) de capter le glucose. Ceci entraîne une augmentation de la glycémie et donc un diabète.

dyslipidémie provoquer par cette maladie. Le risque de développer un cancer est plus élevé chez les personnes souffrant d'obésité. Selon la fondation pour la recherche contre le cancer, un indice de masse corporelle augmenté de 5 kg/m² supplémentaire agrandira le risque individuel de cancer de l'œsophage de 55 %, celui du cancer de l'endomètre de 52 % et enfin, celui du rein de 31 % (96). Les problèmes d'articulation sont également plus présents en raison de la surcharge pondérale exercée sur les os et les articulations ce qui les fragilise davantage.

En plus des problèmes physiologiques, des problèmes d'ordre psychiques sont à déplorer chez les personnes obèses. Le profil psychologique des personnes souffrant de problème pondéral est souvent marqué par une baisse de l'estime de soi, une insatisfaction globale de la vie ou encore une peur du regard des autres. La stigmatisation est souvent présente chez les personnes souffrant de problème pondéral. Ainsi, ils ont plus de chance de subir des discriminations dans l'éducation ou dans l'emploi (97). À la demande de la revue médicale suisse, une étude (98), réalisée chez 150 femmes obèses montre des signes alarmants. En effet, une auto-évaluation de la dépression est présente chez environ 75 % des patientes obèses, environ 60 % montrent une anxiété moyenne à très élevée et enfin, la moitié témoigne d'un manque de confiance en soi. C'est pourquoi, l'obésité est souvent accompagnée de problèmes psychiques comme la dépression, les troubles bipolaires ou encore l'anxiété.

Chez les enfants, l'OCDE démontre un écart plus grand avec les autres enfants non-obèses vis-à-vis des taux d'échec scolaire. En effet, les enfants obèses sont 4 fois plus susceptibles d'être victimes d'intimidation entraînant alors une baisse de la réussite scolaire. De plus, ils ont également une qualité de vie amoindrie mais aussi un bien-être diminué en regard des autres enfants.

Enfin, aux problèmes physiologiques et psychologiques, s'ajoute des problèmes économiques. Ainsi, le meilleur cabinet de conseil mondial, le cabinet McKinsey (99) chiffre le coût social de l'obésité dans le monde entier à 2 000 milliards de dollars. Il arrive alors sur la 3^e marche du podium des fardeaux sociaux générés par l'être humain, derrière le tabagisme et la violence armée (tous deux chiffrés à environ 2 100 milliards de dollars). Au niveau mondial, le coût social de l'obésité reste devant celui de l'alcoolisme dont l'impact social est chiffré à 1400 milliards de dollars. Au niveau de la France, Le Figaro (100) montre un coût social de l'obésité chiffré par le Trésor public en France à 20 milliards d'euro en 2012, soit 1 % du produit intérieur brut (PIB) Français. Ce coût inclut les frais médicaux couverts, les pensions et les frais médicaux sur le marché du travail. Le coût social par habitant pour les personnes souffrant

d'obésité est de 1 300 euros par an et de 360 euros par an pour les personnes en surpoids. À titre comparatif, ce coût reste nettement inférieur au coût des personnes souffrant d'alcoolisme chronique ou encore des personnes dépendantes de la cigarette dont les frais de prise en charge annuels sont respectivement de 3 950 euros et 1 990 euros par personne.

d) Traitement contre l'obésité

Il n'existe qu'un seul médicament pouvant être utilisé pour traiter l'obésité en France(101). Il s'agit de l'Orlistat qui va agir en bloquant l'absorption des graisses par l'intestin. Ce dernier n'est utilisé que dans certaines conditions. Il est utilisé chez les personnes souffrant d'obésité ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) ou alors contre celles en surpoids mais ayant cependant un $IMC > 28 \text{ kg/m}^2$ et des facteurs de complication comme l'hypercholestérolémie ou encore le diabète.

Ainsi, pour combattre l'obésité, le traitement médicamenteux est très limité et n'est réservé qu'à certaines personnes. Par ce fait, il est recommandé dans un premier temps de limiter fortement la consommation de produits à haute valeur énergétique. La mise en place de ce régime doit être suivi par un professionnel afin d'en optimiser les résultats. En effet, perdre du poids n'est pas difficile, le plus dur sont les risques de rechutes dont font l'objet les personnes entreprenant les différents régimes. Avec ce régime, une activité physique régulière et adaptée est recommandée afin d'améliorer les effets du régime(102).

Enfin, une nouvelle technique permettant de combattre l'obésité a fait son apparition lors du XXI^e siècle. Il s'agit de la chirurgie gastrique appelé aussi chirurgie bariatrique. Elle est utilisée que pour les cas extrêmes, à savoir l'obésité morbide ($IMC > 40 \text{ kg/m}^2$) ou l'obésité sévère (IMC compris entre 35 kg/m^2 et 40 kg/m^2) avec complication mettant en danger la santé du patient.

Il existe 3 différentes techniques(103) à savoir l'anneau gastrique, la sleeve gastrectomie et enfin le bypass gastrique. L'anneau est une technique dite restrictive, car la pose de l'anneau crée une diminution du volume gastrique. Les 2 autres techniques sont plus « invasives », car la sleeve gastrectomie est une réduction par chirurgie du volume gastrique et le bypass permet de court-circuiter le transit en faisant dériver la nourriture vers l'intestin sans passer par l'estomac (*cf Figure 9*).

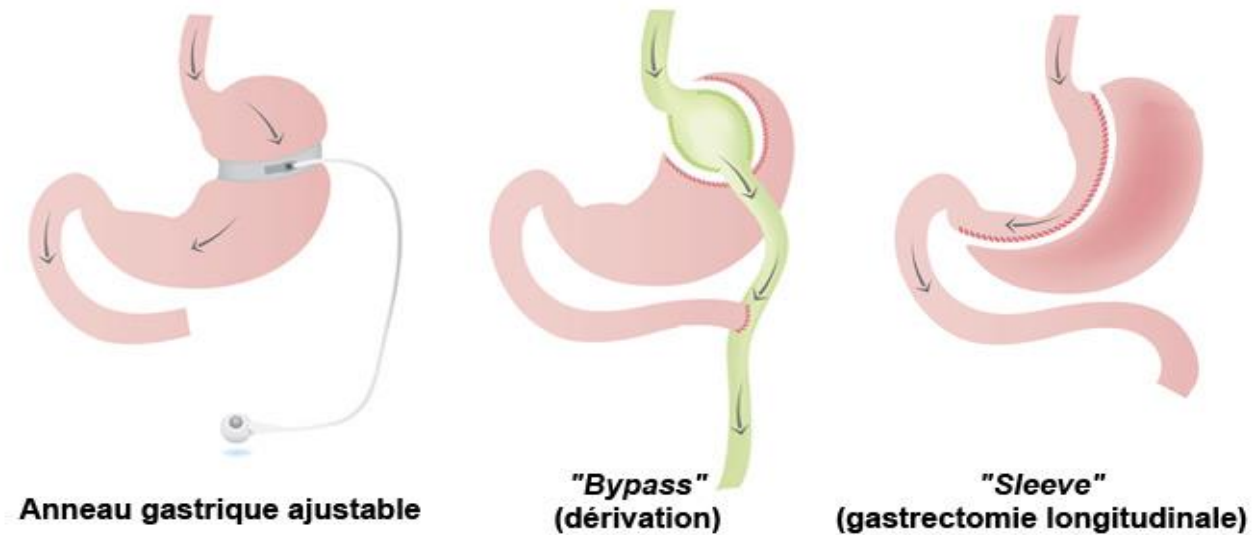


Figure 9 : Différents types de chirurgie bariatrique

En conclusion, afin de combattre l'obésité, il est important d'appliquer les recommandations journalières établies par les autorités de santé, à savoir manger sain et équilibré, pratiquer une activité physique et régulière. Dans les cas extrêmes ou particuliers, le recours à une chirurgie ou à un traitement médicamenteux peut être entrepris.

e) La place du jeûne dans le combat contre l'obésité

Les effets d'un régime sur l'obésité sont d'ores et déjà connus et sont concluants. Le régime est même un des traitements recommandés pour lutter contre cette maladie. Reste à savoir si une privation totale de nourriture permet les mêmes résultats. Depuis plus de 100 ans, plusieurs études ont été faites sur ce sujet et la plupart démontre un effet bénéfique du jeûne sur le traitement de l'obésité.

Ainsi, une récente étude(104) recense les résultats de plusieurs études faites sur ce sujet. Elle démontre les résultats probants du jeûne sur l'obésité avec une perte de poids, de masse grasseuse, une amélioration du taux de cholestérol chez des personnes obèses, en surpoids ou

ayant un poids normal. Des résultats différents ont été retrouvés pour l'indice de masse maigre¹³. Ces disparités de résultats peuvent être dues à des protocoles de jeûnes différents car certaines études permettent un apport en calories égal à 25 % lors de la journée de jeûne tandis que d'autre ne le permettent pas.

Une étude(105) faite sur des personnes non-obèses subissant un jeûne dit alternatif (jeûner 1 jours sur 2) montre également une réduction du poids d'environ 2,5 % par rapport au poids initial et une diminution de la masse grasseuse d'environ 4 %. Les résultats de l'étude montrent une augmentation de l'oxydation des graisses sans hausse de la glycémie ou de la ghréline (hormone de la faim) par rapport aux valeurs initiales. Par ailleurs une baisse de la glycémie de près de moitié est observée lors de cette étude. Néanmoins, les sensations de faim n'ont pas diminué avec le temps et cela suggère que la durée d'un jeûne ne peut être très longue¹⁴.

Une étude(106) faites sur des personnes de poids normal et d'autres souffrant de surpoids montre des effets bénéfiques sur le poids. Ainsi, les sujets étaient soumis à un jeûne alternatif pendant 12 semaines et les résultats sont probants. Le poids corporel a diminué en moyenne de 5,2 kg pour le groupe soumis au jeûne alternatif par opposition au groupe contrôle. La masse grasse a été réduite d'environ 3,6 kg sans que la masse maigre ne diminue pour autant. Par ailleurs, on retrouve une augmentation de l'adiponectine, responsable du métabolisme des lipides et des glucides. Le taux plasmatique de l'adiponectine est physiologiquement diminué chez les personnes en surpoids ou obèse contrairement aux personnes à poids normal(107). Les résultats montrent donc des bénéfices pour la perte de poids et la protection cardio-vasculaire.

Le sport ou la restriction calorique sur deux jours ont des effets sur les facteurs de risques cardio-métaboliques. Effectivement, l'obésité entraîne une augmentation des facteurs de risques cardiovasculaires et métaboliques. Une étude(108) a voulu mettre en évidence les bienfaits de ces deux programmes réalisés simultanément. Cette étude regroupe un peu moins de 50 personnes divisées en 4 groupes : restriction calorique sur deux jours, exercice, restriction calorique + exercice et enfin un groupe contrôle. Finalement, les groupes non-contrôle ont montré des améliorations sur le poids et l'IMC. Néanmoins, l'intervention combinée de la

¹³ La masse maigre regroupe 70% de la masse corporelle. En opposition à la masse grasse composée des tissus graisseux, elle est composée entre autres des os, des muscles, de la peau, des organes et des liquides du corps humain.

¹⁴ Lors de cette étude, les personnes ont jeûné pendant un peu plus de 20 jours.

restriction calorique ainsi que de l'activité physique s'est révélée plus efficace pour induire des changements bénéfiques.

Une étude(109) datant de 2018, montre les bienfaits du jeûne intermittent sur le traitement de l'obésité ainsi que du diabète du type 2. En effet, l'obésité est une maladie associée à un risque accru de troubles métaboliques en particulier le diabète de type 2. Dans cette étude, ils ont comparé les effets du jeûne intermittent et de la restriction calorique¹⁵ sur différentes fonctions vitales de l'organisme. Ainsi, on observe une diminution de la glycémie ainsi que du taux d'hémoglobine glyquée pour les personnes ayant suivi un régime hypocalorique de même que pour les personnes ayant suivi un jeûne intermittent. Ces 2 régimes permettent également une protection contre les maladies cardiovasculaires notamment grâce aux améliorations lipidiques dû à un impact sur le métabolisme du cholestérol. Néanmoins en ce qui concerne cette amélioration, l'impact de ces 2 régimes connaît une grande variabilité interindividuelle expliquée surtout par le degré d'obésité de la personne, ainsi que par des facteurs génétiques.

Une étude datant de 1978(110) et faite sur des personnes atteintes d'obésité morbide montre une perte de poids considérable. Ces personnes ont été hospitalisées et ont subi une période de jeûne puis une période de semi-starvation. Sur les 200 personnes faisant partie de l'étude, la moitié a jeûné environ 2 mois et un quart a jeûné plus de 2 mois. Les premiers ont perdu en moyenne un peu plus de 28,5 kg tandis que le second groupe a perdu plus de 40 kg. Cependant, l'étude de suivi des patients révèle un maintien de la perte de poids durant les 12 à 18 premiers mois suivant l'étude. Les patients ont par la suite repris du poids indépendamment de la durée du jeûne effectué ou encore du sexe ou de l'âge des patients à l'entrée dans l'étude. L'étude conclue donc sur le bénéfice temporaire du jeûne pour combattre l'obésité. Elle affirme que le jeûne permet de perdre du poids rapidement et continuellement, mais pas de manière durable. Elle attire l'attention sur le fait que le jeûne doit être surveillé médicalement s'il veut être sans danger pour les personnes.

Pour conclure, il est clair que le jeûne intermittent ou même la restriction calorique possède des vertus contre l'obésité qui ne peuvent être ignorées. Il s'agit notamment d'une perte de poids plus ou moins conséquente (pouvant aller jusqu'à plus de 40 kg pour des personnes

¹⁵ Pour cette étude, la restriction calorique coïncide avec une baisse de la consommation journalière de nutriment de l'ordre de 25 à 30%

souffrant d'obésité morbide). Cette perte de poids est surtout due à la perte de masse graisseuse. En effet, la masse maigre n'est pas (ou très peu) impactée par ces régimes spéciaux. Cependant, les jeûnes ou les restrictions caloriques doivent être strictement suivis médicalement afin d'éviter toute complication ou effets indésirables. Le problème posé par la mise en place de ces cures peut résulter d'une reprise de poids après ces périodes de restriction alimentaire. En effet, après la perte de poids, on ne sait pas quel mécanisme ou caractéristiques comportementales favorisent la stabilité du poids, mais à long terme, le jeûne semble être susceptible d'aider à maintenir cette perte de poids dans certains phénotypes(111).

3) Le cancer

Une tumeur correspond à une prolifération cellulaire anormale et anarchique. Néanmoins, toutes les tumeurs ne se transforment pas en cancer. On parle de cancer lorsque la tumeur devient maligne. La principale différence entre le cancer et la tumeur réside dans la dangerosité du processus de surproduction cellulaire. Une tumeur peut facilement être extraite du patient sans risque pour ce dernier tandis que dans le cas d'un cancer, les cellules anormales se sont infiltrées et l'extraction de la masse cancéreuse devient plus dangereuse pour le patient(112). Il existe plusieurs types de cancer et chacun possède ses caractéristiques spécifiques.

a) Quelques chiffres sur le cancer

Tout comme l'obésité, il s'agit d'une des maladies du siècle(113). Son incidence est beaucoup plus importante chez les pays développés. Cependant, le nombre de décès liés au cancer et enregistré dans les pays développés ne représente seulement que 30 % des décès enregistré dans le monde(114). Parmi les 55 millions de décès enregistré dans le monde en 2017, un peu plus du quart est imputable au cancer. Ceci fait du cancer la deuxième cause de mortalité dans le monde derrière les maladies cardiovasculaires (17,7 millions de décès – environ 40 %). Cependant, dans les pays développés, le cancer tue 2,5 fois plus de gens que les maladies cardiovasculaires. Environ un tiers des décès liés aux cancers sont dus aux 5 principaux facteurs de risques comportementaux et alimentaires à savoir un IMC plus élevé que la norme, le tabagisme, la consommation d'alcool, le manque d'exercice physique ainsi qu'une faible consommation de fruit et légume. Le tabagisme à lui seul est responsable d'un peu plus d'un décès sur 5 ce qui en fait le facteur de risque le plus important du cancer(115). Selon

l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le cancer le plus meurtrier au monde est le cancer du poumon avec quasiment 1,7 million de morts.

En France en 2018, selon l'institut national du cancer, moins de 4 millions de personnes sont touchées par le cancer(116), tandis qu'il représente la première cause de décès chez l'homme et la seconde chez la femme. En 2018, on estime à plus de 380 000 le nombre de nouveau cas de cancer(117). Parmi ce nombre, plus de la moitié (53 %) des cas sont des hommes. De plus, à cause du vieillissement de la population, ce chiffre n'a fait qu'augmenter au cours des 30 dernières années mais néanmoins, le nombre de nouveau cas en France ainsi que le nombre de décès liés au cancer se stabilisent.

b) Facteurs provoquant la maladie

Plusieurs facteurs peuvent faciliter l'apparition de cancer. L'alcool et le tabagisme sont les facteurs de risques principaux responsable de respectivement 20 % et 8 % des nouveaux cas de cancers enregistrés. On estime à environ 18 % le nombre de cancers qui auraient pu être évité(118) avec un mode de vie suivant les recommandations nutritionnelles. D'autres causes d'origine infectieuse peuvent aussi être à l'origine d'un cancer, plusieurs pathogènes sont donc classifiés comme étant des cancérogènes avérés. Ainsi, le cancer du col de l'utérus est induit par le papillomavirus ; le cancer de l'estomac est provoqué par *Helicobacter pylori* ; le parasite *Schistosoma haematobium* aurait un lien avec le cancer de la vessie. Enfin, des facteurs environnementaux, sont également imputables à l'apparition des cancers. On retrouve notamment les rayonnements ultraviolets ainsi que l'exposition aux substances chimiques en population générale tel que le benzène dans l'air intérieur ou l'arsenic dans l'eau(119).

c) Les différentes conséquences du cancer

Les conséquences psychologiques du cancer sont nombreuses(120). L'annonce du diagnostic constitue le premier choc psychologique. Vient ensuite la mise en place d'un traitement, certaines personnes atteintes d'un cancer présentent une « dépression » et refusent le traitement ce qui diminue les chances de surmonter le cancer. Parfois, afin de mieux traiter la maladie, une chirurgie ablative peut être opérée comme dans le cas des cancers du sein avec la mastectomie. Une perte de confiance en soi et de l'estime de soi peut alors être ressentie chez les patients. De plus, le traitement et ses complications sont souvent perçus comme handicapant par les personnes atteintes de cette maladie. La complication la plus connue et la plus redoutée

est notamment la perte de cheveux, surtout chez les femmes, et même si la chute capillaire est temporaire, la possibilité de leur croissance ne rend pas toujours leur perte plus supportable. Les douleurs physiques sont également un facteur de perte d'estime dû au fait que la personne se sent perdre le contrôle de soi. Par conséquent, la douleur peut avoir un impact psychologique avec notamment une anxiété, une image corporelle altérée, un désespoir ou encore une interférence au niveau du sommeil. De plus, la possibilité de ne pas guérir du cancer, un traitement alors à vie ou pire, une possibilité de mourir du cancer entraîne chez les patients malades une perte de la volonté de vivre.

Le nombre grandissant de personne atteinte de cette maladie augmente d'année en année et cela amène à une augmentation du coût économique pour la société. Selon l'OMS¹²⁸, en 2010, l'impact économique du cancer aurait été estimé à 1 160 milliards de dollars. Cela inclut les coûts de traitement ainsi que les pertes de productivité liée aux décès prématurés. Au niveau national, une étude menée par l'Institut International de Cancérologie à Paris et les cabinets de conseil Asterès a montré une augmentation des coûts du cancer. En effet, sur les 200 milliards d'euros dépensé par l'assurance maladie(121), la part de la prise en charge des cancers est estimée à environ 16 milliards d'euros. L'étude montre même que le coût total¹⁶ du cancer a augmenté en 10 ans passant de 12,5 milliards en 2007 à 18,3 milliards d'euros en 2017(122). Pour expliquer cette augmentation, l'étude pointe tout d'abord les dépenses de santé qui ont augmenté de 50% et qui représente environ 16 milliards d'euros. Sur ces 16 milliards d'euros, 3 milliards sont dus au coût des traitements contre le cancer. Ce coût est variable selon la nature du traitement et par exemple, le coût d'une immunothérapie est d'environ 80 000 € par an et par patient(123). Par ailleurs, chaque année, le surcoût des nouveaux traitements anticancéreux est de 1 à 1,2 milliard d'euros. Ce coût qui accroît chaque année est dû à l'apparition de nouveaux traitements qui sont plus chers mais aussi plus efficaces, mais également au nombre de patients traités qui augmente chaque année. Un prix par année et par personne est impossible à donner car les traitements sont différents en fonction du cancer et de la personne. Le prix d'une chimiothérapie se situe entre 5 200 euros et 31 200 euros(124). En revanche, celui d'une immunothérapie peut atteindre les 100 000 euros (entre 80 000 et 116 000 euros)(125).

¹⁶ Le coût total englobe les dépenses de soins (environ 16 milliards d'euros), les pertes de revenu économique disponible pour la société et enfin les dépenses liées aux politiques de prévention, au dépistage et à la recherche publique

d) Les traitements contre le cancer

Il est nécessaire de rappeler que les cellules sont soumises à un cycle de vie qui permet un renouvellement constant des différentes cellules du corps humain. Ce cycle cellulaire est finement régulé et contrôlé par différentes molécules via des cycles de phosphorylation/déphosphorylation. Cependant, dans le cas de tumeur ou de cancer, ce cycle cellulaire est altéré et entraîne alors une multiplication anarchique de la cellule malade. De ce fait, les pistes thérapeutiques visant à combattre le cancer vont se baser sur ces différentes molécules afin d'enrayer la prolifération cancéreuse.

Il existe donc une multitude de médicaments pour traiter les différents cancers. Ils sont classés en plusieurs catégories en fonction de leur mode d'action (*cf Figure 10*)(126). Certains vont agir sur les protéines kinases qui phosphorylent les molécules afin de les activer ; d'autres sur les métabolites qui agissent comme facteur favorisant la prolifération cellulaire comme les vitamines ou les bases nucléiques ; d'autre encore vont agir directement sur l'ADN. On retrouve parmi ces médicaments de simples molécules, mais aussi des anticorps monoclonaux. Ces derniers sont récemment arrivés sur le marché et participent à une thérapie dites ciblée car agissant sur une protéine très particulières contrairement aux molécules classiques qui agissent sur des cellules entières et n'ont pas de site particulier d'action. Ces anticorps monoclonaux, récemment arrivés sur le marché, sont responsables des coûts élevés des traitements anticancéreux.

Afin d'obtenir de meilleurs résultats contre le cancer, une polychimiothérapie est souvent opérée. De cette façon, une chimiothérapie sera constituée de différents médicaments agissant sur des cibles différentes ^{et/ou} sur des phases différentes du cycle.

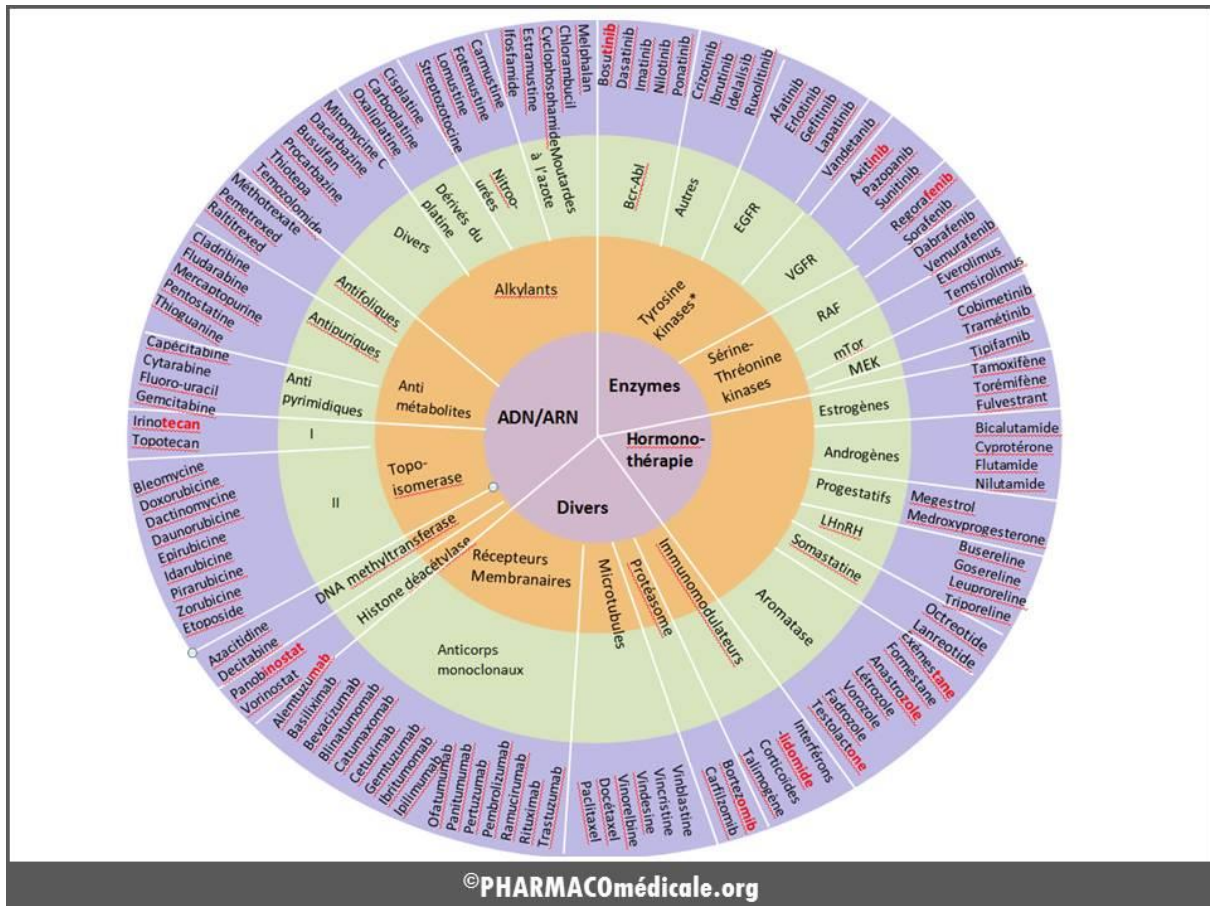


Figure 10 : Différentes catégories d'anticancéreux en fonction du mode d'action

Le cancer peut être guéri si les traitements tels que l'immunothérapie, la chimiothérapie ou encore les radiothérapies fonctionnent sur le patient. La guérison est d'autant plus probable que la prise en charge a été réalisée précocement. Cependant, des risques de rechutes sont également possibles pouvant être dû à une non-destruction totale des cellules cancéreuses. Ces dernières peuvent rester dormantes plusieurs jours ou mois et donner un nouveau cancer(127). On parlera de métastase si le second cancer se produit à distance du premier.

e) Le jeûne, un possible traitement ?

La fragilité des cellules cancéreuses contre une privation nutritionnelle ainsi que leur dépendance à des apports spécifiques sont des particularités émergentes du cancer(128). En effet, le lien entre le cancer et l'alimentation est avéré tant certains comportements alimentaires peuvent conduire à l'apparition de cancer(129),(130). Ainsi, les personnes mangeant plus de produits transformés, de viande rouge, de céréales raffinées(131),(132),(133) sont plus susceptibles d'avoir un cancer ou d'en mourir que ceux ayant une alimentation à base de fruits et légumes, de poissons ou encore de volailles(134). Aussi, de nombreuses études ont été faites sur le cancer et l'alimentation, et même sur le cancer et le jeûne.

Ainsi, une étude(135) montre les effets bénéfiques du jeûne effectué en concomitance avec une chimiothérapie chez des souris atteinte de cancer murins. Les résultats (*cf Figure 11*) montrent un taux de survie supérieure pour les souris traitées avec un jeûne de 48 heures par rapport aux souris traités par anticancéreux. De plus, le jeûne induirait une diminution des métastases (*cf Figure 11B*) et permettrait une augmentation du poids à la suite d'un traitement médicamenteux (*cf Figure 11F*).

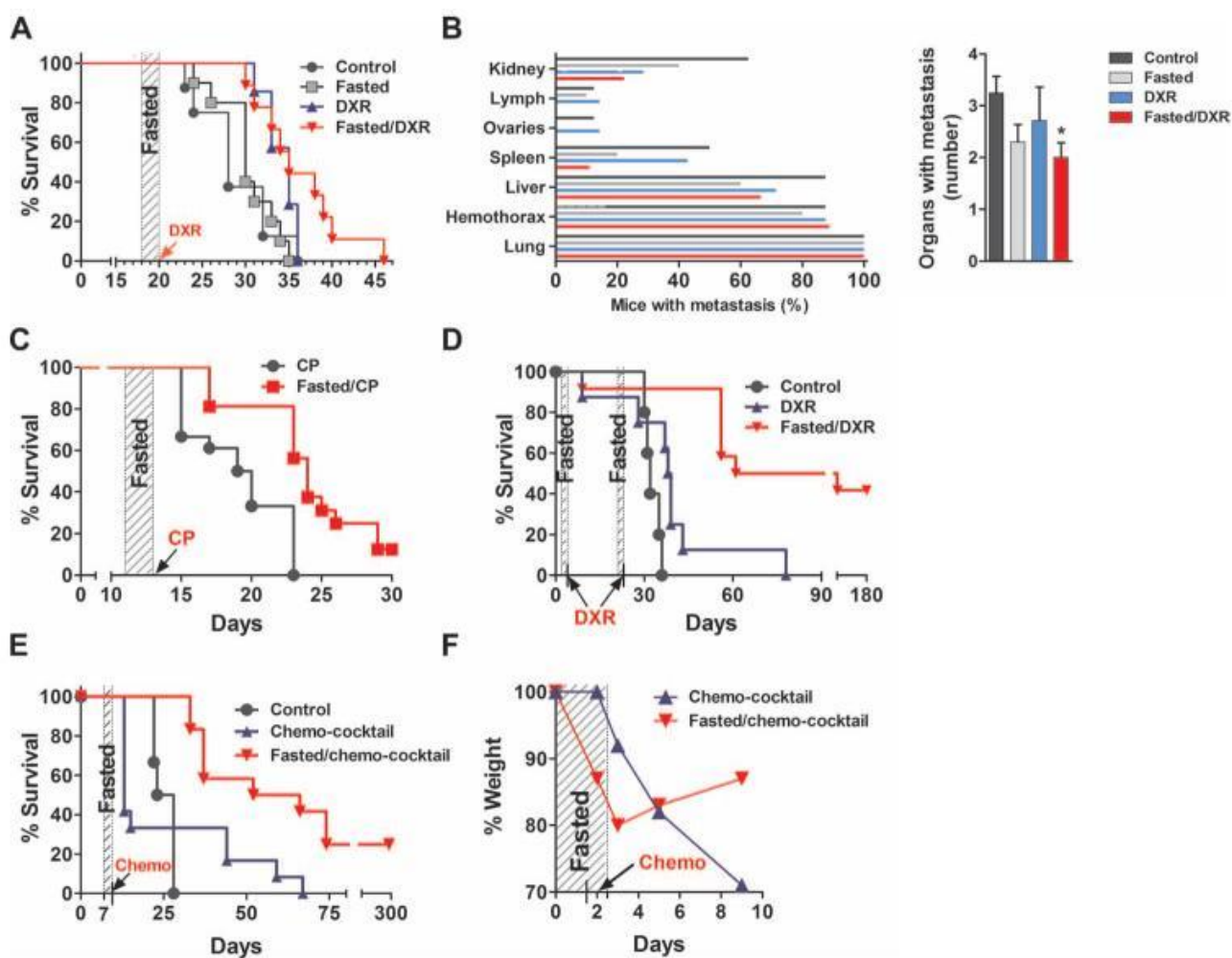


Figure 11 : Comparaison des effets d'un jeûne par rapport à un traitement médicamenteux chez des souris cancéreuses

Une étude(136) suggère que le jeûne court est plus efficace dans la protection des cellules saines vis-à-vis des médicaments anticancéreux comparé à une restriction calorique. En effet, en temps normal, les cellules cancéreuses puisent leur énergie dans la glycolyse plutôt que dans la phosphorylation oxydative¹⁷. Cependant, lors d'un jeûne, le substrat énergétique

¹⁷ C'est ce que l'on appelle, l'effet Warburg, pour plus d'information, voir le site suivant :

https://www.medicinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2013/11/medsci20132911p1026/medsci20132911p1026.html

change passant de la glycolyse à la production de corps cétonique. Ces corps cétoniques peuvent alors augmenter la sensibilité des cellules cancéreuses(137) voire inhiber leurs croissances(138).

Ainsi, un jeûne court entraîne une baisse des apports nutritifs tels que le glucose et oblige les cellules à passer dans un mode protectif et non plus reproductif. Aussi, le jeûne entraîne une baisse de la glycémie ainsi que de l'insulinémie, or le glucose est un élément important dans la croissance des cellules cancéreuses(139). De ce fait, les cellules saines sont protégées par le jeûne tandis que les cellules cancéreuses ne sont pas protégées par ce changement(140). Ce phénomène est appelé « Differential Stress Resistance » (DSR). Une étude(141) montrant les effets du DSR rapporte que le jeûne court permet de diminuer les effets négatifs de la chimiothérapie. Cette étude dévoile que le jeûne est non dangereux, faisable et efficace mais que cependant, le nombre d'études sur ce sujet reste relativement faible.

Une autre étude(142) rapporte les jeûnes entrepris avant et après chimiothérapie par 10 personnes atteintes de divers cancers. Selon cette étude, aucun des patients ne rapporte d'effets indésirables autre que la faim et l'étourdissement. Plus de la moitié des personnes racontent avoir ressenti une réduction de la fatigue, de la fragilité ainsi que des maux de ventre pendant leur jeûne. Cette étude concède donc à démontrer une baisse des effets indésirables provoqués par la chimiothérapie comme l'indique la *figure 12*. Cependant, cette étude ne démontre pas les effets du jeûne sur le cancer, mais plutôt que le jeûne n'a pas de conséquences sur les effets des anticancéreux vis-à-vis de la charge tumorale. Elle permet de montrer la faisabilité, la non-dangerosité ainsi que les effets bénéfiques d'un jeûne pendant une chimiothérapie.

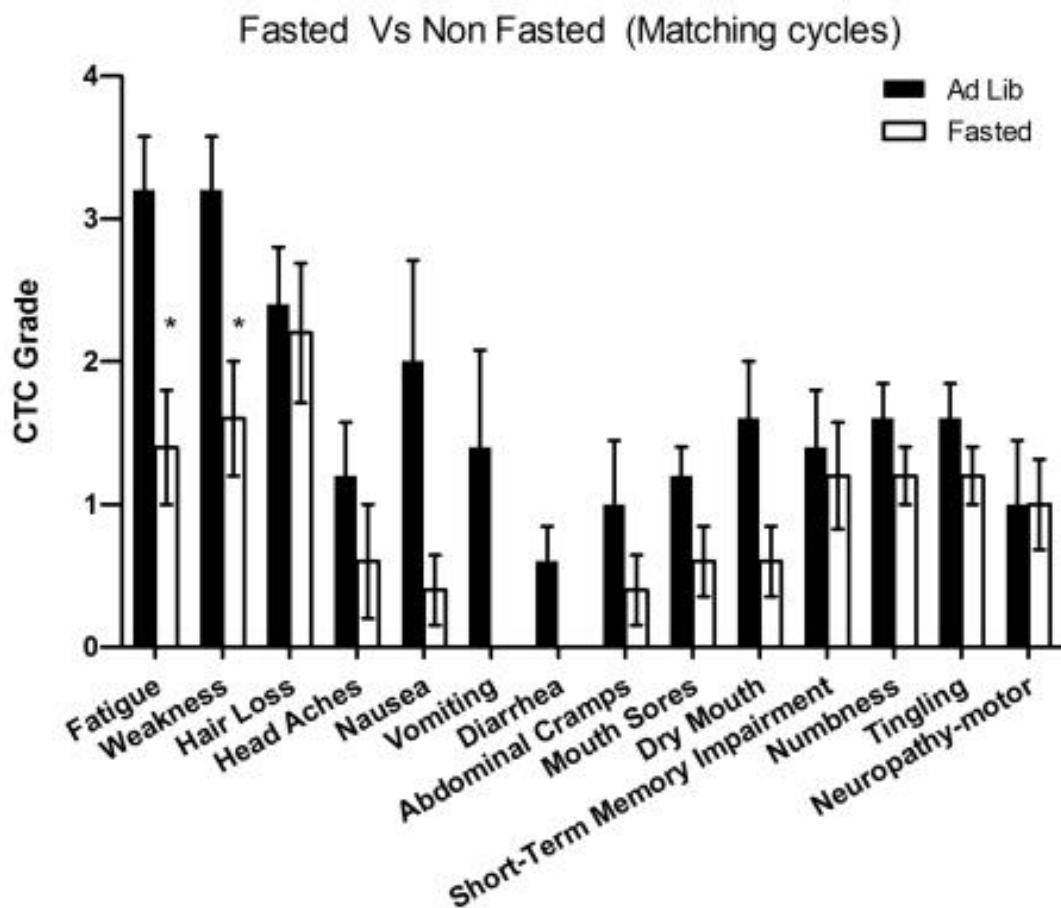


Figure 12 : Effets du jeûne sur les différents effets indésirables induit par les chimiothérapies(142)

En conséquence, les études montrent des effets bénéfiques d'un jeûne court sur le cancer(143). Ces effets positifs permettent par exemple de mieux supporter les chimiothérapies. Une étude(144) montre même les effets potentialisateurs du jeûne sur les inhibiteurs de tyrosine kinase, ces derniers étant des anticancéreux à effets ciblés.

4) Les maladies cardiovasculaires

Les maladies cardiovasculaires sont un ensemble de troubles affectant le cœur et les vaisseaux sanguins(145),(146), aussi, on y retrouve plusieurs maladies dont notamment l'hypertension artérielle(147), les maladies cérébrovasculaires (accident vasculaire cérébral), les cardiopathies coronariennes (crise cardiaque ou infarctus), les cardiopathies rhumatismales causées par une bactérie streptocoque et bien d'autres. Les accidents vasculaires cérébraux ainsi que les infarctus sont des conséquences graves de ces maladies cardiovasculaires et sont

généralement dus à la présence de plusieurs facteurs de risques associés. Ces maladies sont parfois asymptomatiques et un AVC soudain ou un infarctus peut alors être le signe avant-coureur d'une maladie sous-jacente. Le diagnostic se fait souvent de manière ambulatoire, ainsi, seule une personne hypertendue sur deux serait au courant de son hypertension.

a) La maladie en quelques chiffres

Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de décès dans le monde. Environ un tiers – 31 % soit environ 17,7 millions de personnes – des décès dans le monde sont imputables à ces maladies. Selon l'OMS, parmi ces décès, 7,5 millions sont dus à une cardiopathie coronarienne. Les trois-quarts des décès dus aux maladies cardiovasculaires sont recensés dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire. Ces maladies ne sont désormais plus que la seconde cause de mortalité dans les pays développés, devancées par le cancer. Selon une étude menée par des scientifiques de l'Université de McMaster au Canada(148), cette différence de cause de mortalité n'est pas dû aux facteurs de risques car ces derniers sont plus présents dans les pays à haut revenus ; mais plutôt à une qualité de vie moindre et à un système de santé moins performant présent chez les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire.

En France, les maladies cardiovasculaires sont à l'origine d'environ 140 000 décès chaque année soit un peu moins de 400 morts par jour(149). En comparaison, 3 248 personnes ont été tuées dans des accidents de la route en 2018, soit environ 9 personnes décédées chaque jour. En 2016, selon santé publique France, plus d'un million de patients ont été hospitalisés pour des maladies cardio-vasculaire et des AVC. C'est la première cause de mortalité chez les femmes et la seconde chez les hommes. Si l'on prend seulement l'hypertension artérielle, on estime à 30 %(150) le nombre de personnes adultes atteintes de ce trouble de la tension artérielle. Ce taux d'incidence augmenterait avec l'âge jusqu'à atteindre une moyenne de 65 %¹⁶³ pour les personnes âgées de plus de 65 ans. On recense un nombre d'infarctus du myocarde et d'accident cardiovasculaire d'environ 250 000 par an (respectivement 120 000 et 130 000)(151).

b) Les facteurs favorisant l'apparition de maladies cardiovasculaires

Ils sont nombreux et pas seulement dus à l'âge. D'un point de vue général, les facteurs modifiables les plus prépondérants à l'apparition de maladies cardiovasculaires sont la mauvaise alimentation, le manque d'activité physique régulière, la consommation excessive

d'alcool, le tabagisme, l'obésité, un excès de stress(152) ou encore un diabète. Les facteurs génétiques, le vieillissement physiologique, les maladies rénales chroniques sont des facteurs non facilement modifiables.

c) Des conséquences terribles pour la santé et l'économie

Les conséquences des maladies cardiovasculaires sont nombreuses, et même parfois dangereuses voire mortelles pour l'homme. La mortalité due à ces maladies a cependant été divisée de moitié en 20 ans en France. On retrouve parmi les complications possibles, les risques accrus d'accident vasculaire cérébral, d'insuffisance cardiaque, ou même des insuffisances rénales(153),(154). Chaque année dans le monde, des millions de personnes sont victimes d'incapacité ou d'invalidité à cause des maladies cardiovasculaires. Ainsi, pour la personne atteinte, une perte importante de la qualité de vie est notée(155). La santé mentale de la personne malade peut être affectée dû notamment à une baisse de la qualité de vie professionnelle, sociale et familiale(156).

Le poids économique pour les maladies cardiovasculaires reste lourd avec 10 % environ des séjours hospitaliers. De plus, les maladies cardiovasculaires représentent environ 30 % des affections longue durée prise en charge par la sécurité sociale. Selon les statistiques de l'université d'Oxford, les coûts pour la société européenne sont colossaux et représentent plus de 100 milliards d'euros par an(157). Si l'on rajoute à cela les coûts indirects (liés à l'information du grand public ainsi qu'à la perte de productivité), le montant total s'élève à près de 200 milliards. Les maladies coronaires représentent près de 60 milliards d'euros (frais direct et indirect compris) chaque année et les AVC pas moins de 38 milliards d'euros par année (frais direct et indirect compris) (*cf Tableau 4*). Cependant, ces frais diffèrent d'un pays à l'autre. Ainsi, la France se situe à un niveau inférieur à la moyenne européenne mais surtout à celle des pays ayant un système de santé comparable comme par exemple l'Allemagne ou l'Italie. Les frais en France sont d'environ 12 milliards (soit 6 % des frais de santé totaux de la France) contre 30 milliards pour l'Allemagne (soit 11 % des frais de santé totaux de l'Allemagne) et 14,5 milliards pour l'Italie (soit 10 % des frais de santé totaux de l'Italie)(157).

	Maladies cardiovasculaires		Maladies coronaires		Maladies cérébrovasculaires	
	<i>En milliers d'euros</i>	<i>En pourcentage du total</i>	<i>En milliers d'euros</i>	<i>En pourcentage du total</i>	<i>En milliers d'euros</i>	<i>En pourcentage du total</i>
Coûts des soins directs	106 156 940	54 %	19 867 875	33 %	19 102 868	50 %
Perte de productivité dû à la mortalité	16 963 326	14 %	12 014 249	20 %	4 812 409	13 %
Perte de productivité dû à la morbidité	18 873 665	10 %	5 530 552	9 %	3 329 282	9 %
Coûts dû à l'information du grand public	43 560 202	22 %	22 812 144	38 %	11 115 782	29 %
Total	195 554 133		60 224 820		38 360 340	

Tableau 4 : Coûts total des maladies cardiovasculaire, des maladies coronaires et des maladies cérébrovasculaires.

Ces chiffres continuent d'augmenter à cause du vieillissement de la population. Plus encore, en France entre 2006 et 2007, une augmentation de 4,6 % a été observé parmi les effectifs de malade tandis que la croissance de la population française était de moins de 1%(158).

d) Les traitements existants

Les traitements sont nombreux et différents en fonction de la pathologie visée. Ces traitements peuvent être d'ordres médicamenteux ou même chirurgicaux. Parmi les médicaments les plus utilisés pour ces troubles cardiaques, on retrouve les antiarythmiques, les anticoagulants, les diurétiques, les bêtabloquants Différentes chirurgies peuvent permettre de traiter ces problèmes tels que l'athérectomie, le pontage aortocoronarien ou même le stimulateur cardiaque implantable(159).

Le traitement est pris à vie et permet d'éviter les rechutes de la maladie ainsi que ses effets délétères. Il est prescrit lorsque la maladie est déjà avérée et ne permet malheureusement pas de la soigner. Le respect des mesures hygiéno-diététique ainsi que la prévention restent néanmoins les meilleurs moyens d'éviter l'apparition de ces maladies.

e) Le jeûne comme possible traitement ?

Le jeûne est connu pour diminuer le taux de LDL (aussi connu sous le nom de « mauvais cholestérol ») dans le sang ainsi que la glycémie. Ceci diminue donc le risque de développer un diabète ou même de prendre du poids. Or, ces deux derniers sont des facteurs de risques de maladies cardiovasculaires(160). Cependant, les études ont été faites sur des modèles animaux, et les recherches sur l'homme restent limitées(161). Toutefois, les études font souvent l'objet d'une maladie cardiovasculaire en particulier comme par exemple l'hypertension artérielle. Ainsi, cette partie tendra plus vers les études portant sur l'hypertension artérielle et non sur les maladies cardiovasculaires en général.

Une étude(162) montre les effets bénéfiques d'un jeûne hydrique uniquement¹⁸ sur l'hypertension artérielle. Cette étude a été réalisée sur plus de 170 patients ayant des pressions artérielles d'environ 159,1/89,2 mmHg¹⁹. La période de jeûne se terminait lors d'une stabilisation de la pression artérielle. Elle était ainsi différente en fonction des personnes et allait de 4 à 28 jours. L'étude indique que près de 9 personnes sur 10 sont passées d'un état d'hypertension à une tension normale. Les pressions sanguines ont diminué en moyenne de 37,1/13,3 mmHg atteignant des valeurs moyennes en fin d'étude de 117,5/78,8 mmHg. De plus, pour les personnes ayant une hypertension de stade 3 (PAS > 180^{et/ou} PAD > 110), la pression sanguine a subi une baisse considérable avec des valeurs en moyenne de 59,6/16,9. Cette étude démontre l'efficacité d'un jeûne hydrique sur une hypertension artérielle. Cependant, elle ne montre pas l'efficacité sur le long terme, mais suggère une efficacité à court terme suivi par une alimentation équilibrée après la période de jeûne.

Une étude(163) s'est intéressée aux effets contre les facteurs de risques des maladies cardiovasculaires du jeûne effectué par les musulmans lors du Ramadan. Ce dernier est de type jeûne intermittent, car les jeûneurs ne mangent pas pendant les heures d'ensoleillement, mais plutôt la nuit. L'étude a recruté à peu près 80 personnes âgées d'environ 54 ans ±10 ans. Le critère d'inclusion était la présence d'antécédent de maladie coronarienne, de syndrome métabolique ou de maladie cérébrovasculaire. L'étude dévoile les effets bénéfiques du Ramadan sur les maladies cardiovasculaires. Effectivement, les personnes ayant participé montrent une amélioration significative sur 10 ans des risques cardiovasculaires avec

¹⁸ Dans un jeûne hydrique, seule la consommation de liquide est tolérée. Ces liquides peuvent être de l'eau, des tisanes, des jus de fruits frais ou encore des bouillons de légumes le soir. Pour cette étude, seule l'eau était tolérée.

¹⁹ Selon la fédération française de cardiologie, une pression sanguine normale correspond à des valeurs d'environ 120/80 mmHg. On parle d'hypertension dès lors que notre pression artérielle dépasse la valeur de 140/80 mmHg.

notamment une baisse du poids ainsi que de l'IMC, un meilleur profil lipidique, une baisse de la pression artérielle. Le Ramadan étant de type jeûne intermittent, on peut en conclure que le jeûne intermittent permet une diminution du risque de maladies cardiovasculaires.

Le jeûne possède de nombreux bénéfices constatés dans différentes études menées à ce sujet. Les effets bénéfiques du jeûne sont sujets à faire baisser les risques de maladies cardiovasculaires. De la sorte, parmi les effets bénéfiques du jeûne(164), on retrouve entre autres une baisse du poids et donc de l'IMC, une baisse du taux de LDL (aussi connu sous le nom de « mauvais cholestérol »), une diminution du rythme cardiaque et de la pression artérielle, une baisse de la glycémie ainsi que l'insulinémie et enfin de la résistance à l'insuline(165),(166),(167),(168). De surcroît, le jeûne intermittent réduit les marqueurs de l'inflammation et du stress oxydatif(169),(170),(171),(172). Or, ces derniers sont des facteurs favorisant l'athérosclérose²⁰. Les études portant sur l'évaluation complète des effets à long terme de la réduction de l'apport énergétique (173),(174) exposent une amélioration des facteurs de risques de maladies cardiovasculaires chez des personnes non-obèses ayant enduré une restriction calorique d'environ 12 % pendant 2 ans. Selon une étude(175), les effets du jeûne sur l'amélioration des indicateurs de santé cardiovasculaires commencent entre 2 et 4 semaines, mais ne disparaissent qu'après plusieurs mois de reprise d'une diète normale.

5) La polyarthrite rhumatoïde

Pour finir cette liste non-exhaustive de maladie où le jeûne peut apporter des effets bénéfiques, la polyarthrite rhumatoïde est une maladie inflammatoire sévère pouvant toucher les différentes articulations(176). Cette maladie auto-immune entraîne une destruction petit à petit des articulations ce qui va entraîner un handicap futur pour les personnes atteintes de cette maladie. Il s'agit d'une maladie auto-immune qui est 2 à 3 fois plus fréquente chez la femme que chez l'homme.

Les premiers symptômes dus à cette maladie sont tout d'abord une fatigue et une tension douloureuse au niveau des articulations qui vont gonfler et devenir de plus en plus raide. Ces tensions apparaissent le plus souvent en début de journée et cèdent au bout de quelques minutes

²⁰ L'athérosclérose est caractérisée par la formation de plaque d'athérome à l'intérieur des vaisseaux sanguins ce qui augmente la pression sanguine. Cette plaque d'athérome est formée par l'accumulation de lipides, de glucides, de minéraux, de graisse et d'autres éléments comme des globules rouges par exemple.

correspondant à la mise en marche des articulations. On parle alors de période de dérouillage matinal(177). Ces tensions peuvent aussi réveiller les patients dans leur sommeil lorsqu'elles apparaissent en pleine nuit. Nous sommes alors au premier stade de la maladie et c'est à ce premier stade que les traitements seront le plus efficace sur le long terme.

a) La maladie en quelques chiffres

La prévalence mondiale est très difficile à établir du fait de différence dans les méthodologies. Cependant, la moyenne se situe aux environs de valeurs inférieures à 1 % voire 0,5 %.

En France, on dénombre près de 300 000 personnes atteintes de polyarthrite rhumatoïde. Chaque année, environ 7 000 à 10 000 nouveaux cas sont enregistrés. La proportion de personnes atteinte à l'âge adulte est faible, de l'ordre d'environ 0,4 %, mais cependant, la polyarthrite rhumatoïde est la maladie la plus fréquente des rhumatismes inflammatoires. Aussi, sur plus d'un million de malades atteints de rhumatisme inflammatoire, on dénombre 300 000 cas recensés de polyarthrite rhumatoïde. Cette maladie est 3 à 4 fois plus présente chez la femme que chez l'homme à l'âge adulte, néanmoins, cet écart diminue avec l'âge(178).

Le coût annuel du traitement varie entre 5 000 et 22 500 euros selon les chiffres(179) de 2017 de l'Assurance Maladie. Un tel coût élevé permet de tirer parti de molécules innovantes, d'éviter un handicap et de garder une qualité de vie acceptable.

b) Les facteurs favorisant l'apparition de cette maladie

Les causes exactes ne sont toujours pas déterminées. Néanmoins, certaines pistes sont étudiées comme par exemple des facteurs génétiques. En effet, avoir un parent atteint par cette maladie augmenterait le risque d'avoir à son tour cette maladie par trois(180). Ceci évoquerait une piste génétique sur les possibles facteurs favorisant l'apparition de cette maladie(181). Plus précisément, certains allèles du complexe majeur d'histocompatibilité²¹ seraient assimilés à un risque plus grand de développer la maladie.

²¹ Le Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH) est un système de reconnaissance du soi. Il est unique à chacun hormis chez les « vrais » jumeaux. Les molécules appartenant à la classe des CMH sont présentes sur la surface de toutes les cellules. Pour plus d'information, voir <https://www.cours-pharmacie.com/immunologie/de-limmunite-innee-a-limmunite-adaptative-et-complexe-majeur-d%E2%80%99histocompatibilite.html>

D'autres facteurs seraient responsables de l'émergence de cette maladie. Le tabagisme est le facteur le plus connu pouvant entraîner la polyarthrite rhumatoïde. Cependant, le risque de développer une PR n'est pas lié uniquement au tabagisme. En effet, le tabac seul ne provoque pas de PR mais il augmenterait le risque d'avoir une PR chez les personnes génétiquement prédisposées.

Les polluants de l'air auraient aussi un rôle dans l'apparition de la PR. Des chercheurs ont ainsi montré que vivre à moins de 50 m d'une autoroute augmenterait le risque de contracter une PR d'environ 30 % (182).

Les infections peuvent également contribuer à l'apparition de la maladie, par suite de l'activation des systèmes immunitaires (183). Toutefois, les investigations sont peu concluantes, mais certains virus comme le virus d'Epstein-Barr (EBV) (184), celui de l'herpès (HHV) ou encore les rétrovirus endogènes (HERV) auraient un lien avec l'apparition de la maladie.

L'alimentation jouerait également un rôle. Quelques études (185), (186) montrent qu'une consommation modérée d'alcool protégerait d'une apparition de PR. Une autre étude (187) prouve que la consommation de boissons sucrées serait responsable d'une augmentation de risque de la survenue de la PR. Enfin, la consommation excessive de sel chez les fumeurs serait responsable d'une augmentation de risque de contracter la maladie selon une étude (188) publiée dans l'American College of Rheumatology.

Enfin, les hormones joueraient un rôle dans la survenue de la PR. En effet, elle touche 3 à 4 fois plus les femmes que les hommes ce qui suggère une action des hormones sexuelles féminines (189) dans l'émergence de ce trouble immunologique. Plusieurs études montrent les effets de l'allaitement (190), (191) ou encore du cycle menstruel (192) sur la probabilité d'apparition de la PR. Ces deux mécanismes étant liés à des systèmes hormonaux, ces études montrent donc une implication du rôle des hormones sur la survenue de la PR.

c) Conséquences de la maladie

Plusieurs années après le développement de cette maladie, on observe une déformation des articulations et une destruction des tendons (193). Par ailleurs, il n'est pas rare d'observer des atteintes extra-articulaire, car la polyarthrite rhumatoïde reste une maladie systémique auto-immune. Ces dernières vont des nodules rhumatoïdes aux vascularites rhumatoïdes. Le nodule

rhumatoïde correspond à une anomalie tissulaire observée sous la peau, sous la plèvre ou dans la synovie de la polyarthrite rhumatoïde(194) tandis que la vascularite rhumatoïde est une complication rare pouvant affecter différents organes, mais dont la morbidité et la mortalité ne sont pas négligeables(195). Cependant, et même si l'on assiste à une baisse de l'incidence de ces complications (sûrement grâce à une prise en charge plus anticipée), les traitements pour ces complications restent hasardeux. Ainsi, aucune étude n'a pu prouver l'efficacité des différents traitements antirhumatismaux sur ces complications.

Cette maladie auto-immune a un impact considérable sur la qualité de vie qui s'en trouve alors altérée. On retrouve tout d'abord la fatigue qui est retrouvée chez 80 % des patients. Cette fatigue est considérée comme un effet délétère majeur de la maladie ; presque autant que la douleur. En plus de cette fatigue, la douleur survient lors des poussées et ces dernières surviennent la nuit ce qui peut mener à une baisse de la qualité du sommeil. Ces deux facteurs provoquent une baisse de la qualité de vie et peut avoir des retentissements dans la vie de tous les jours.

Les patients malades ont également du mal à accepter le fait que de simples gestes de la vie quotidienne deviennent difficile à effectuer(196). Selon une enquête réalisée par l'Institut Louis Harris Médical, à la demande de l'Association Française des Polyarthritiques (AFP), environ 63 % des personnes déclarent être frustré de ne pas pouvoir réaliser leurs envies. La même proportion annonce s'être senti en situation de dépendance vis-à-vis de leur entourage. Le regard des autres et de la société vis-à-vis des déformations articulaires est également difficile à supporter pour les malades. Ainsi, gérer psychologiquement la représentation changeante du corps est souvent compliquée.

Une étude(197) prouve que 89 % des personnes interrogées déclarent que la PR a eu un impact sur au moins un des éléments socio-économiques. Ces éléments socio-économiques sont la capacité de travail, des revenus, du repos pendant la journée, des activités de loisirs, de la mobilité des transports, du logement et des activités sociales survenant durant la première année de la maladie (*cf Figure 13*). Plus de la moitié d'entre eux déclarent même que la maladie a eu un impact sur trois des six éléments socio-économiques. Selon l'étude, l'élément principal ayant été impacté par la maladie est l'indépendance social, celui ayant été le moins impacté est le logement. Cependant, ces changements socio-économiques semblent être influencés par certains facteurs comme l'âge, le sexe ou encore le statut marital.

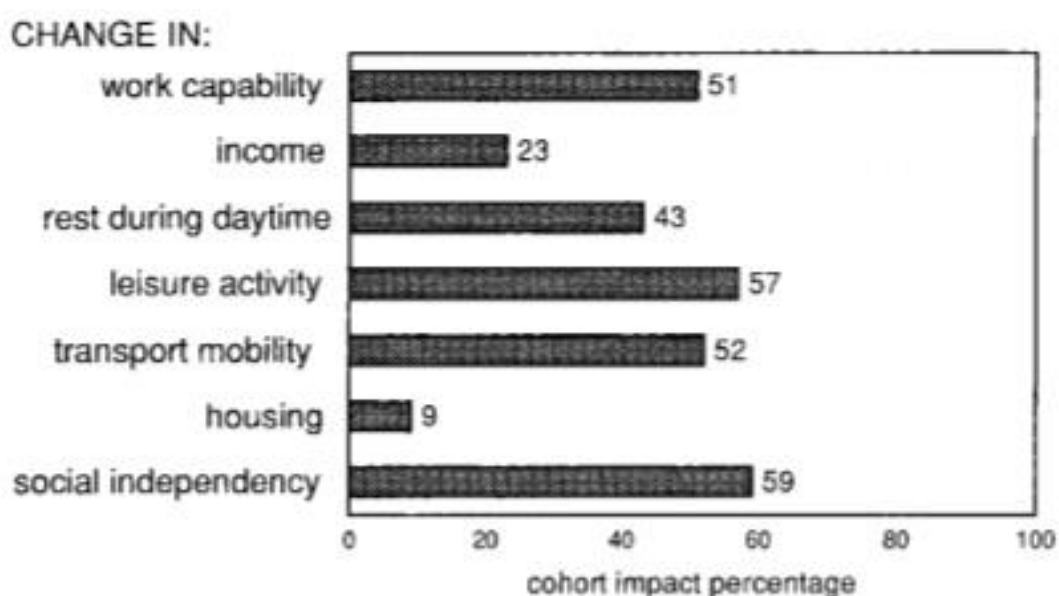


Figure 13 : Impact socio-économiques de la PR

L'impact économique de la PR est très difficile à chiffrer tant les études faites à ce sujet divergent sur la méthode utilisée ou encore sur la population prise en compte. Elle s'est cependant grandement améliorée au cours des deux dernières décennies. Les nouvelles thérapies ont certes provoqué une montée des coûts du traitement, mais cependant la productivité des patients a également augmenté. Le coût moyen des biothérapies reste élevé avec des valeurs entre 6 000 et 15 000 euros par patient et par an(198). Une étude(199) montre un coût indirect de la maladie chiffré à environ 40 000 euros par an et par patient, mais aussi un coût direct²² à environ 15 000 euros par an et par personne. Une autre étude(200) chiffre la

²² Ce chiffre englobe toutes les dépenses effectuées en lien avec la maladie.

perte moyenne de productivité par an à environ 2 000 euros selon la méthode des coûts de frictions et à environ 8 500 euros selon la méthode dite du capital humain²³.

En France, une étude(201) effectuée en 2010 montrait déjà pour une prise en charge selon les recommandations de la HAS, un coût moyen compris entre 11 500 et 21 000 euros. Dans la pratique, ce coût moyen était compris entre 6 500 et 19 500 euros. Enfin, cette étude montre un coût total estimé à 222 millions d'euros. Les anti-TNF (biothérapie) représentent plus de 80 % des coûts globaux.

d) Les différents traitements possibles

La prise en charge thérapeutique de la polyarthrite rhumatoïde a pour objectif de stopper l'inflammation et l'évolution de la maladie mais aussi de permettre une rémission(202). On observe 2 types de médicaments pour contrer cette maladie. Il y aura les médicaments symptomatiques atténuant la douleur et les médicaments de fond ralentissant l'évolution de la maladie(203). Pour la douleur, des anti-inflammatoires ou encore des corticoïdes sont prescrits. Les corticoïdes peuvent même être directement injectés dans l'articulation et on parle alors d'infiltration. En revanche, concernant les médicaments de fond, ils peuvent être chimiques ou impliqués des médicaments innovants comme les biothérapies. Le traitement de fond chimique prescrit en première ligne est le méthotrexate(204), ce dernier est également utilisé contre le cancer. En ce qui concerne les biothérapies, on retrouve différentes catégories dont les 5 anti-TNF alpha (Adalimumab, Certolizumab, Etanercept, Golimumab, Infliximab).

Malheureusement, on ne peut guérir complètement de la maladie(205). En effet, guérir de la maladie signifie une rémission complète et permanente ainsi qu'une absence de récurrence, et cela, malgré un arrêt complet du traitement. Ainsi, même si les biothérapies sont très efficaces, elles ne permettent pas une rémission complète, car la maladie réapparaît en général après l'arrêt du traitement. Le problème dans cette maladie concerne la présence d'auto-anticorps dirigés contre les protéines du soi. Pour guérir cette maladie, il faudrait pouvoir réinitialiser le système immunitaire et permettre aux anticorps d'accepter les protéines du soi.

²³ La méthode des coûts de frictions estime la perte de productivité en calculant la valeur de la perte de production pendant la période de friction (c'est à dire du début de l'absence au travail jusqu'au remplacement de la personne). La méthode dite du capital humain consiste à multiplier les heures de travail perdues par le salaire brut et d'y ajouter les cotisations sociales de l'employeur.

e) Le jeûne comme remède ?

Une étude(206) datant des années 1980 a été réalisée sur une douzaine de femmes atteintes de polyarthrite rhumatoïde et ayant jeûné pendant 7 jours. Cette étude a permis de dévoiler des effets bénéfiques du jeûne sur cette maladie. Ainsi, on peut observer une baisse de la raideur matinale, de l'inflammation au niveau des articulations et l'index de Ritchie²⁴ a diminué de valeur.

Ces résultats sont également obtenus par une autre étude(207) qui révèle une amélioration de la raideur et de la douleur chez un tiers des personnes ayant jeûné lors de cette étude. Elle a été réalisée auprès de 16 patients jeûnant pendant une période d'environ 7 à 10 jours puis supportant un régime lactovégétarien²⁵ pendant 9 semaines. Le groupe contrôle était constitué de 10 personnes. Un tiers des jeûneurs a expérimenté une amélioration des raideurs et des douleurs contre 1 pour 10 chez le groupe contrôle. Cette étude conclue que le jeûne pourrait posséder des vertus contre les symptômes de la polyarthrite rhumatoïde ce qui n'est pas le cas pour le régime lactovégétarien. Une autre étude(208) où les patients soutenaient un régime végétarien à la suite d'un jeûne de 7 à 10 jours expose des améliorations sur la maladie. Cependant, les résultats obtenus par le jeûne seraient réversibles et disparaîtraient dès la reprise d'une alimentation normale(209).

Une petite étude japonaise(210) portant sur les taux urinaires de pentosidine révèle les effets bénéfiques du jeûne sur la polyarthrite rhumatoïde. La pentosidine est un biomarqueur pour les produits de glycation avancée. Ces derniers participent au vieillissement accéléré de l'organisme. De plus, il a été énoncé récemment par Takahashi et al. (1997) que le taux urinaire des produits de glycation avancée possède un lien avec la polyarthrite rhumatoïde. L'étude affirme qu'une restriction calorique combinée à un jeûne permet de réduire les taux urinaires de pentosidine.

Une étude(211) a démontré les effets d'un jeûne total sur les rhumatismes. Cette étude établit que le jeûne total peut réduire considérablement les douleurs articulaires, la raideur matinale et d'autres symptômes de l'arthrite chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde

²⁴ L'index de Ritchie permet de mesurer la sensibilité articulaire des patients malades.

²⁵ Un régime lactovégétarien est un régime qui comprend l'ingestion de légumes ainsi que de produits laitiers. Il diffère du régime végétarien par l'absence de viandes, de produits de la mer ainsi que d'œufs.

et cela en quelques jours. Cependant, l'étude précise que la rémission disparaît lentement après l'arrêt du jeûne.

Pour conclure, une étude(212) s'est intéressée à l'influence de l'alimentation sur l'activité de cette maladie. En conséquence, plusieurs régimes ont été essayés afin de voir lequel montrait des changements positifs sur cette maladie handicapante. Le régime méditerranéen a montré une baisse de l'activité de la maladie si l'on en croit une étude datant de 2003(213) ; les régimes végétaliens auraient des vertus contre ce trouble immunitaire(214) bien que l'élimination totale des produits laitiers ne soit pas recommandée tant les bienfaits des produits laitiers sur la santé sont reconnus et enfin, le régime contenant la prise d'antioxydant s'est également révélé positif contre l'activité de la maladie mais pas contre le nombre d'articulations douloureuses et enflées(215).

6) Autres effets bénéfiques du jeûne

Les effets du jeûne sont nombreux et pour la plupart bénéfiques pour l'homme. Il est ainsi reconnu que le jeûne améliore l'humeur ainsi que l'harmonisation émotionnelle. De plus, on peut aussi retrouver des effets bénéfiques contre les douleurs chroniques. En effet, la réduction de la douleur est l'un des effets les plus récurrents observés lors des différents jeûnes. Cela est dû à une diminution de la nociception qui serait observée pendant la pratique d'un jeûne(216). Cela est dû à la modification du système opioïde endogène responsable de la douleur(217). Une étude non contrôlée en Allemagne a montré les effets bénéfiques du jeûne sur les maux de tête et la migraine.

Il est reconnu que le jeûne induit un état métabolique modifié optimisant la plasticité, la résilience des neurones, mais aussi leur bioénergétique(218). Le tout permet d'aboutir à des performances cognitives maintenues voire améliorées. Aussi, certaines études(73) ont montré des effets bénéfiques du jeûne sur les maladies neurologiques. Par exemple, il est dit que le jeûne retarde le vieillissement cellulaire(219), or ce dernier est un facteur de risque de ces maladies. Les études ont pour la grande majorité été faites chez l'animal et montrent une amélioration de la cognition ainsi qu'une réduction du déclin cognitif. Les rongeurs sous jeûne affichent des performances cognitives améliorées vis-à-vis de leurs homologues nourris à

volonté(220),(221). Pour la maladie de Huntington²⁶, une étude a montré que la restriction calorique permet de différer les effets neuropathologiques, métaboliques et comportementaux de la maladie chez des souris atteintes de la maladie. Au sujet d'une autre maladie neurodégénérative, la maladie de Parkinson, le jeûne alternatif accorderait(222) chez les souris une protection contre la dégradation et la perte des neurones dopaminergiques. Or, ceux-ci sont dégénératifs et disparaissent chez les personnes atteintes de cette maladie neurodégénérative. Seulement, ces expérimentations sont pour le moment uniquement réalisées chez les animaux. Les expérimentations chez les animaux sont beaucoup trop nombreuses et donc les résultats obtenus peuvent ne pas nous donner les résultats escomptés chez l'homme. Ses applications potentielles aux maladies neurologiques les plus courantes et invalidantes d'aujourd'hui restent relativement inexplorées. Dans le futur, de nouvelles études sur ce sujet devront être effectuées afin de montrer les bénéfices réels chez l'homme.

Chez des enfants atteints d'épilepsie supra-réfractaire, le régime cétoène associé au jeûne permettrait de diminuer le nombre de crises de 50 à 99 %. C'est ce qu'affirme la Fédération pour la Recherche sur le Cerveau(223). Malheureusement, des troubles alimentaires dû au jeûne ont été remarqués chez ces enfants. La Ligue Suisse contre l'Épilepsie(224) confirme que le jeûne présente des effets bénéfiques contre l'épilepsie surtout chez l'enfant où le traitement médicamenteux ne s'est pas révélé convaincant. Cet effet avantageux du jeûne s'explique par les corps cétoènes qui sont produits lors du changement énergétique passant du glucose aux lipides comme source d'énergie. Ces corps cétoènes permettent aux cellules cérébrales d'être plus performante. Par exemple, le β -hydroxybutyrate est un corps cétonique dont les taux s'amplifient lors de jeûne. L'augmentation de ce corps cétonique permet une meilleure maîtrise des crises(225).

Enfin, le jeûne aurait des vertus contre les accidents vasculaires cérébraux (AVC). Chez les rongeurs, les lésions cérébrales sont amoindries chez les animaux soumis à un jeûne vis-à-vis de leurs semblables mangeant à leur faim. Les récupérations fonctionnelles sont pour leur part améliorées chez les rongeurs ayant jeûné par rapport à leurs homologues non à jeun(226),(227). La restriction alimentaire dans le temps (nommée « time restricted fasting ») facilite également la neurogenèse et diminue de moitié le nombre d'infarctus chez les souris soumis à ce régime 3 mois avant l'ischémie cérébrale et 70 jours après si l'on en croit une étude(228) datant de 2014. Néanmoins, tout comme pour l'épilepsie, les bienfaits du jeûne sur l'homme ne sont qu'indirect et découle des expériences faites sur les rongeurs.

²⁶ Selon l'Inserm, la maladie de Huntington est associée à la dégénérescence de neurones d'une partie du cerveau impliqués dans des fonctions motrices, cognitives et comportementales.

De plus, le jeûne permet aussi de prévenir voire de traiter le syndrome métabolique. Ce syndrome métabolique n'est pas une maladie à proprement parler, mais plutôt une présence d'un ensemble de signes physiologiques augmentant le risque d'apparition de diabète de type II, d'accident vasculaire cérébral ou encore de maladies cardiaques. Selon l'American Heart Association(229), il s'agit d'une combinaison de résistance à l'insuline, d'obésité abdominale, d'hypertension et de dyslipidémie. Comme vu plus haut, le jeûne permet de faire baisser le poids de personnes atteinte d'obésité(230). Il induit aussi également une baisse de la pression artérielle ce qui contribue à une meilleure santé cardiaque. Enfin, le jeûne est aussi connu pour diminuer le diabète de type II voire même de supprimer l'utilisation de traitement médicamenteux(231).

Concernant le diabète de type II, une étude(232) révèle une amélioration de la régulation de la glycémie chez des femmes obèses. Une autre(233) portant sur 25 personnes pratiquant un jeûne de type Buchinger dévoile une augmentation de la sensibilité des cellules à l'insuline. Une étude(234) découvre que le jeûne peut permettre de diminuer les besoins en insuline. Elle indique aussi que lorsque le jeûne est pratiqué par un patient diabétique, des risques d'hypoglycémie sont présents. Ainsi, avant toute mise en place d'un jeûne, il faut d'abord revoir les traitements de chaque personne diabétique afin de minimiser les risques que pourrait induire un jeûne en plus d'un traitement anti-diabétique. En ce qui concerne le diabète de type II, on peut en conclure qu'en vue de la plupart des études qui ont été menées à ce sujet, le jeûne ou le jeûne modifié peut être bénéfique comme traitement additionnel, mais doit être surveillé médicalement afin d'éviter toutes complications comme des hypoglycémies par exemple.

Certaines études ont essayé de prouver que le jeûne permettait d'obtenir de bons résultats concernant l'immunologie. De la sorte, on rapporte qu'une anorexie suit souvent une infection(235). Souvent considéré comme un événement indésirable de la maladie, l'anorexie est en réalité un mécanisme de défense du corps – en plus de la fièvre – afin de lutter contre les éléments pathogènes. Ainsi, une anorexie suivant une infection est un élément bénéfique de l'hôte. De ce fait, dans leur expérimentation visant à inoculer une souche mortelle de *Listeria monocytogenes*, Wing et Young (1980)(236) ont démontré un taux de survie à 24 heures supérieur chez des souris ayant jeûné 72 heures avant l'inoculation de la souche (95 %) contre des souris n'ayant pas jeûné (5 %). La dénutrition peut cependant être, si elle est chronique, néfaste pour la défense de l'hôte.

IV. Les dangers du jeûne

Le jeûne peut apparaître comme le remède miracle de plusieurs maladies, mais cependant comme toutes choses, il possède ses bons et ses mauvais côtés.

On retrouve ainsi plusieurs institutions prévenant des dérives du jeûne ou encore des fraudes relatives à des jeûnes commerciaux. En effet, certains sites ou même certains pseudo-thérapeutes promettent des effets rapides du jeûne sur la perte de poids contre un régime basé sur le jeûne ou la restriction calorique. Par exemple, la Mission interministérielle de vigilance et de la lutte des dérives sectaires (MIVILUDES) met en garde contre les dérives de ces pratiques qui ont comme point commun d'être coûteuses et favoriserait alors l'emprise des pseudo-thérapeutes sur les patients(237). Certains pseudo-thérapeutes vont même jusqu'à proclamer l'autoguérison par le jeûne pour des maladies qui ne peuvent être soigné sans médicaments. Cela contribuerait à une absence de traitement chez des personnes croyant pouvoir tout soigner avec le jeûne et entraînant dans le pire des cas, le décès de la personne.

Concernant la pratique du jeûne, certaines contre-indications sont à préciser pour sa pratique. Par exemple, selon une guideline consensus de 2002(238), le jeûne est contre-indiqué chez les personnes souffrant de cachexie²⁷, d'anorexie, d'hyperthyroïdie non-contrôlée, de démence ou encore d'insuffisance hépatique ou rénale sévère. Le jeûne est également contre-indiqué pour les femmes enceintes ou celles voulant allaiter. En effet, chez les femmes, l'allaitement entraîne une augmentation de la concentration sanguine de glucagon (hormone hyperglycémiant) et par la suite une production de corps cétoniques. Ces derniers étant également produits lors d'un jeûne prolongé, les taux de corps cétoniques peuvent être augmenté de façon considérable et entraîner une acidose métabolique sévère(239).

Il est déconseillé de jeûner si on est atteint de diabète de type I, de maladies coronariennes, d'addiction, d'un décollement de la rétine ou encore de troubles psychotiques.

Les effets indésirables du jeûne sont légers voire modérés et peuvent être évités si un apport en sel et en eau est suffisant. On retrouve parmi les effets indésirables courants une fatigue, une nausée, une insomnie, des céphalées, des dyspepsies ou encore une hypoglycémie et des troubles de la vision. Ce dernier effet indésirable est passager et s'estompe rapidement.

²⁷ Il s'agit d'un affaiblissement sévère de l'organisme. Elle fait suite à une dénutrition et on remarque une perte de poids, une fatigue ainsi qu'une atrophie musculaire.

Les jeûnes effectués chez soi, en milieu non médicalisé ou par des personnes isolées sont dangereux. C'est pourquoi, tous les professionnels de santé recommandent une surveillance médicale lors de la réalisation d'un jeûne quel qu'il soit. Cela permet notamment une surveillance de plusieurs constantes biologiques comme la tension artérielle par exemple ou encore la glycémie afin de ne pas tomber en hypotension ou en hypoglycémie. De plus, s'il se produit l'apparition d'effets indésirables graves comme une arythmie sévère ou un déséquilibre électrolytique profond, le professionnel médical peut prendre en charge rapidement ces désagréments.

V. Conclusion

Pratiqué depuis plusieurs siècles que ce soit pour des raisons de protestations, pour des raisons religieuses ou encore par manque de nourriture, le jeûne possède une place importante dans la vie de tout être humain. De nos jours, ce véritable phénomène de mode montré dans plusieurs magazines de santé ou encore promu par différentes stars de la télé, est présenté comme guérisseur de tous les maux de la société. Que l'on parle de jeûne strict, de jeûne hydrique ou encore de restriction calorique, il suffit de quelques secondes sur les différents moteurs de recherches pour trouver le remède miracle. Plusieurs recettes sont alors disponibles pour mieux gérer son jeûne, on retrouve ainsi la formule 18/6 consistant à jeûner pendant 18 heures et de manger normalement les 6 autres heures. Une autre formule inclue une restriction calorique pendant 2 jours non-consécutifs puis une alimentation normale les 5 autres jours de la semaine.

La plupart des études scientifiques vues plus haut montrent le jeûne comme étant une piste afin de guérir ou soulager de nombreuses pathologies. Ainsi, ses effets bénéfiques pour la santé ne sont plus à démontrer et permettent des résultats rapides sur certains maux comme l'hypertension ou l'obésité. De ce fait, si les médicaments ne sont plus efficaces, il est possible que le jeûne soit la solution pour les maladies chroniques, mais cependant, les études faites sont encore prudentes sur ce propos. C'est pourquoi, le jeûne ne peut se substituer complètement à une thérapie dite classique comme on peut le voir pour le cancer par exemple où le jeûne permet d'atténuer les contraintes de la maladie ou encore de potentialiser les effets de la chimiothérapie, mais pas de la guérir.

Enfin, il a été montré dans plusieurs études que les effets bénéfiques du jeûne ne sont que transitoire et s'arrête le plus souvent lors de l'interruption du jeûne. Les résultats obtenus grâce à la période jeûnée s'estompent et l'état pré-jeûne réapparaît dans certains cas. Afin de prouver un effet véritable du jeûne, des études complémentaires devront être entreprises sur de plus grands échantillons. Aussi, il est impossible de répondre à la question « le jeûne est-il thérapeutique ? » tant la complexité de chaque personne et sa réponse à la pratique du jeûne est unique.

Bibliographie

1. JEÛNE : Définition de JEÛNE [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/definition/je%C3%BBne>
2. Longo VD, Mattson MP. Fasting: Molecular Mechanisms and Clinical Applications. *Cell Metab.* 4 févr 2014;19(2):181-92.
3. Définition jeuner / jeûner - LE DICTIONNAIRE [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.le-dictionnaire.com/definition/jeuner>
4. Hygiénisme (Shelton). In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Hygi%C3%A9nisme_\(Shelton\)&oldid=175470512](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Hygi%C3%A9nisme_(Shelton)&oldid=175470512)
5. Les recommandations nutritionnelles de 18 à 75 ans [Internet]. VIDAL. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
6. Netgen. Manger moins pour vivre plus : la restriction calorique livre ses premiers secrets [Internet]. *Revue Médicale Suisse.* [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2008/RMS-153/Manger-moins-pour-vivre-plus-la-restriction-calorique-livre-ses-premiers-secrets>
7. Fishbein L, éditeur. *Biological Effects of Dietary Restriction* [Internet]. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 1991 [cité 10 mars 2021]. (ILSI Monographs). Disponible sur: <https://www.springer.com/gp/book/9783642634949>
8. Godman H. Adopt a Mediterranean diet now for better health later [Internet]. *Harvard Health Blog.* 2013 [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.health.harvard.edu/blog/adopt-a-mediterranean-diet-now-for-better-health-later-201311066846>
9. Weindruch R, Sohal RS. Caloric Intake and Aging. *N Engl J Med.* 2 oct 1997;337(14):986-94.
10. Diète : Définition simple et facile du dictionnaire [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/diete/>
11. INANITION : Définition de INANITION [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/definition/inanition>
12. Shelton HM. *Collection des Textes fondamentaux* dirigée par M. GÉRARD NIZET. :356.
13. Vassa & Kathina [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.budsas.org/ebud/ebdha086.htm>

14. Le jeûne dans l'hindouisme | Alimentarium [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.alimentarium.org/fr/savoir/le-je%C3%BBne-dans-l%E2%80%99hindouisme>
15. Allen J, Montalto M, Lovejoy J, Weber W. Detoxification in Naturopathic Medicine: A Survey. *J Altern Complement Med.* déc 2011;17(12):1175-80.
16. Detox diets for toxin elimination and weight management: a critical review of the evidence - Klein - 2015 - *Journal of Human Nutrition and Dietetics* - Wiley Online Library [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jhn.12286>
17. Fasting – the ultimate diet? - Johnstone - 2007 - *Obesity Reviews* - Wiley Online Library [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-789X.2006.00266.x>
18. Le pouvoir du jeûne : son histoire | Thierry Souccar Editions [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.thierrysouccar.com/blog/le-pouvoir-du-jeune-son-histoire>
19. Histoire du Jeûne Thérapeutique BUCHINGER WILHELMI [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.buchinger-wilhelmi.com/fr/geschichte-des-heilfastens/>
20. Histoire de l'entreprise BUCHINGER WILHELMI [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.buchinger-wilhelmi.com/fr/geschichte/>
21. Nutrients | Free Full-Text | Effects of Periodic Fasting on Fatty Liver Index—A Prospective Observational Study | HTML [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/11/2601/htm>
22. Toledo FW de, Grundler F, Bergouignan A, Drinda S, Michalsen A. Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects. *PLOS ONE.* 2 janv 2019;14(1):e0209353.
23. Qu'est ce que l'hygiénisme - hygiénisme [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.hygienisme.org/content/6-quest-ce-que-lhygienisme>
24. Kreidler M. A Critical Look at « Natural Hygiene » | Quackwatch [Internet]. 2007 [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: https://quackwatch.org/related/natural_hygiene/
25. Physiologie : Définition simple et facile du dictionnaire [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/physiologie/>
26. Masson E. La dépense énergétique : mode d'emploi [Internet]. EM-Consulte. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/75814>
27. La dépense énergétique. :16.
28. rebioch.pdf [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/biochimie/REbioch/rebioch.pdf>

29. Capeau J. Voies de signalisation de l'insuline: mécanismes affectés dans l'insulino-résistance. *MS Médecine Sci.* 2003;19(8-9):834-9.
30. Masson E. Production et sécrétion de l'insuline par la cellule β pancréatique [Internet]. EM-Consulte. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/37155/production-et-secretion-de-l-insuline-par-la-cellu>
31. Saltiel AR, Kahn CR. Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism. *Nature.* déc 2001;414(6865):799-806.
32. Le récepteur de l'insuline et sa régulation (Groupe Tarik Issad) — Institut Cochin [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.institutcochin.fr/la-recherche/emd/equipe-postic/les-recepteurs-de-linsuline-et-de-igf1/le-recepteur-de-linsuline-et-sa-regulation-groupe>
33. FMPMC-PS - Pharmacologie - Niveau DCEM1 [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/pharmaco/poly/endocrino.html>
34. El K, Campbell JE. The role of GIP in α -cells and glucagon secretion. *Peptides.* mars 2020;125:170213.
35. The New Biology and Pharmacology of Glucagon | Physiological Reviews [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00025.2016>
36. Glucagon - Glucagen® - Médecine d'urgence - Urgences médicales [Internet]. [cité 10 mars 2021]. Disponible sur: <https://urgences-serveur.fr/glucagon-glucagen-r,2196.html>
37. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Food Intake and Starvation Induce Metabolic Changes. *Biochem 5th Ed* [Internet]. 2002 [cité 11 mars 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK22414/>
38. Cahill GF. Fuel metabolism in starvation. *Annu Rev Nutr.* 2006;26:1-22.
39. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Certain Fatty Acids Require Additional Steps for Degradation. *Biochem 5th Ed* [Internet]. 2002 [cité 11 mars 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK22387/>
40. Lemar J. L'appellation « "jeûne thérapeutique" » est-elle fondée ou usurpée?: éléments de réponse d'après une revue de bibliographie chez l'animal et chez l'homme. :159.
41. Rapoport A, From GLA, Husdan H. Metabolic studies in prolonged fasting: I. Inorganic metabolism and kidney function. *Metabolism.* 1 janv 1965;14(1):31-46.
42. Morgulis S. Fasting and undernutrition.
43. Usages : eau dans organisme [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/usages/eauOrga.html>
44. Lennox WG. Chemical Changes in the blood during fasting in the human subject. *Arch Intern Med.* 1 nov 1926;38(5):553-65.

45. Acidose - Troubles hormonaux et métaboliques - Manuels MSD pour le grand public [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-hormonaux-et-m%C3%A9taboliques/%C3%A9quilibre-acidobasique/acidose>
46. Les autres types d'acidocétose [Internet]. VIDAL. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
47. Ketosis of starvation: a revisit and new perspectives. | Semantic Scholar [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/Ketosis-of-starvation%3A-a-revisit-and-new-Owen-Caprio/f3974f4e65fc10da044b15f36e06c415849cdd70>
48. Corps cétoniques. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Corps_c%C3%A9toniques&oldid=174241050
49. Severe acidosis caused by starvation and stress - American Journal of Kidney Diseases [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(03\)01023-0/pdf](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(03)01023-0/pdf)
50. Netgen. Variabilité de la pression artérielle : intérêt clinique ou simple curiosité ? [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2007/RMS-102/32101>
51. quatre_indices_a_evaluer_en_cas_durgence_medicale.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.afm-telethon.fr/sites/default/files/quatre_indices_a_evaluer_en_cas_durgence_medicale.pdf
52. Hey EN, Lloyd BB, Cunningham DJC, Jukes MGM, Bolton DPG. Effects of various respiratory stimuli on the depth and frequency of breathing in man. *Respir Physiol.* 1 janv 1966;1(2):193-205.
53. Bradypnée : définition | FDS - Blog Soins Infirmiers [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.fiches-de-soins.eu/content/post.php?id=bradypnee>
54. Influence of fasting on lung oxygen consumption and respiratory quotient | American Journal of Physiology-Legacy Content [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/ajplegacy.1976.230.2.291>
55. Henry KM, Magee HE, Reid E. Some effects of fasting on the composition of the blood and respiratory exchange in fowls. :15.
56. Hébrard A. Un quotient respiratoire élevé est prédictif d'un métabolisme anaérobie après chirurgie cardiaque sous circulation extra-corporelle. :66.
57. La tension artérielle | Fédération Française de Cardiologie [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.fedecardio.org/Je-m-informe/Le-coeur/la-tension-arterielle>

58. Hypertension artérielle (HTA) | Inserm - La science pour la santé [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/hypertension-arterielle-hta>
59. EHS-2007-extrait.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.automesure.com/library/pdf/EHS-2007-extrait.pdf>
60. Netgen. Hypotension artérielle : l'envers du décor [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2018/RMS-N-618/Hypotension-arterielle-l-envers-du-decor>
61. Masson E. Hypertension et stress [Internet]. EM-Consulte. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/124856>
62. Haute Autorité de Santé - Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2059286/fr/prise-en-charge-de-l-hypertension-arterielle-de-l-adulte
63. Frérot L, Pape AL, Sermet C. L'hypertension artérielle en France : prévalence et prise en charge thérapeutique. :209.
64. Se nourrir sur 12 heures et non 24 pour perdre du poids ? [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.allodocteurs.fr/actualite-sante-se-nourrir-sur-heures-et-non-pour-perdre-du-poids-_15018.html
65. Corinne QH. LES PARAMETRES VITAUX ET BIOLOGIQUES. :146.
66. lchd_surveillances.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.hug.ch/sites/interhug/files/structures/saup_professionnels/fichiers/lchd_surveillances.pdf
67. paramvitauxTAresp.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.dr-gimbert.fr/formations/paramvitauxTAresp.pdf>
68. FEDECARDIO | Les troubles du rythme cardiaque [Internet]. <https://www.fedecardio.org>. 2016 [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.fedecardio.org/Les-maladies-cardio-vasculaires/Les-pathologies-cardio-vasculaires/les-troubles-du-rythme-cardiaque>
69. Arythmie cardiaque | Cœur / Poumons [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.coeurpoumons.ca/patients/maladies-cardiovasculaires/arythmie-cardiaque/>
70. Rynders CA, Thomas EA, Zaman A, Pan Z, Catenacci VA, Melanson EL. Effectiveness of Intermittent Fasting and Time-Restricted Feeding Compared to Continuous Energy Restriction for Weight Loss. *Nutrients*. oct 2019;11(10):2442.
71. Jeûne intermittent : purifier son corps et son esprit - Conseil - Bien-être [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.pharma-gdd.com/fr/jeune-intermittent-purifier-son-corps-tout-en-perdant-du-poids>
72. Stockman M-C, Thomas D, Burke J, Apovian CM. Intermittent Fasting: Is the Wait Worth the Weight? *Curr Obes Rep*. juin 2018;7(2):172-85.

73. Phillips MCL. Fasting as a Therapy in Neurological Disease. *Nutrients*. oct 2019;11(10):2501.
74. Fond G, Macgregor A, Leboyer M, Michalsen A. Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. A review of the literature. *Psychiatry Res*. 30 oct 2013;209(3):253-8.
75. Fidianingsih I, Jamil NA, Andriani RN, Rindra WM. Decreased anxiety after Dawood fasting in the pre-elderly and elderly. *J Complement Integr Med*. 12 oct 2018;16(1).
76. PayPerView: Fasting Therapy for Treating and Preventing Disease - Current State of Evidence - Karger Publishers [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.karger.com/Article/Pdf/357765>
77. Merry BJ. Oxidative stress and mitochondrial function with aging--the effects of calorie restriction. *Aging Cell*. févr 2004;3(1):7-12.
78. Merry BJ. Calorie restriction and age-related oxidative stress. *Ann N Y Acad Sci*. juin 2000;908:180-98.
79. Caro P, Gomez J, Sanchez I, Naudi A, Ayala V, López-Torres M, et al. Forty percent methionine restriction decreases mitochondrial oxygen radical production and leak at complex I during forward electron flow and lowers oxidative damage to proteins and mitochondrial DNA in rat kidney and brain mitochondria. *Rejuvenation Res*. déc 2009;12(6):421-34.
80. The effects of different levels of dietary restriction on aging and survival in the Sprague-Dawley rat: implications for chronic studies - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11695495/>
81. Exercise training in ad libitum and food-restricted old rats: effects on metabolic and physiological parameters | SpringerLink [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10522-019-09844-z>
82. Le Jeûne [Internet]. <https://www.passeportsante.net/>. 2012 [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=jeune_th
83. Michalsen A, Hoffmann B, Moebus S, Bäcker M, Langhorst J, Dobos GJ. Incorporation of fasting therapy in an integrative medicine ward: evaluation of outcome, safety, and effects on lifestyle adherence in a large prospective cohort study. *J Altern Complement Med N Y N*. août 2005;11(4):601-7.
84. Gueguen J, Dufaure I, Barry C, Falissard B. Evaluation de l'efficacité de la pratique du jeûne comme pratique à visée préventive ou thérapeutique. :114.
85. Therapeutic fasting and nutrition strategies - BUCHINGER WILHELMI [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.buchinger-wilhelmi.com/en/therapeutic-fasting-and-nutritional-strategies/#indikatoren>
86. Obésité [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/obesite>

87. Echos L. Obésité, le mal du siècle ? [Internet]. lesechos.fr. 2017 [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2017/02/23/cercle_166670.htm
88. Principaux repères sur l'obésité et le surpoids [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
89. FastStats - Overweight Prevalence [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/obesity-overweight.htm>
90. DGOS. Obésité : prévention et prise en charge [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2021 [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/strategie-nationale-de-sante/priorite-prevention-rester-en-bonne-sante-tout-au-long-de-sa-vie-11031/priorite-prevention-les-mesures-phares-detaillees/article/obesite-prevention-et-prise-en-charge>
91. Un Américain sur deux obèse en 2050 ? - Destination Santé [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://destinationsante.com/un-americaain-sur-deux-obese-en-2050.html>
92. Obésité et Complications - POM Bio à croquer - YouTube [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=1VxhEigPeL4>
93. Obésité et surpoids - Complications [Internet]. Figaro Santé. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://sante.lefigaro.fr/mieux-etre/nutrition-pratique/obesite-surpoids/complications>
94. OECD iLibrary | The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-heavy-burden-of-obesity_67450d67-en
95. Diabète de type 2 [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/diabete-type-2>
96. Le surpoids et l'obésité | Fondation ARC pour la recherche sur le cancer [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.fondation-arc.org/facteurs-risque-cancer/surpoids-obesite>
97. Knowledge gaps and weight stigma shape attitudes toward obesity - The Lancet Diabetes & Endocrinology [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(20\)30073-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(20)30073-5/fulltext)
98. Profil psychologique du patient obèse - Revue Médicale Suisse [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2007/RMS-105/32164>
99. How the world could better fight obesity | McKinsey [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/how-the-world-could-better-fight-obesity>

100. Des pistes pour limiter le coût social de l'obésité en France [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/2016/09/02/20002-20160902ARTFIG00025-des-pistes-pour-limiter-le-cout-social-de-l-obesite-en-france.php>
101. Les médicaments de l'obésité - VIDAL [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/metabolisme-diabete/obesite/medicaments.html>
102. Comment lutter contre l'obésité ? [Internet]. VIDAL. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
103. Les différents types de chirurgie bariatrique [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <http://www.moietsurpoids.fr/la-chirurgie/les-differents-types-de-chirurgie-bariatrique/>
104. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans | Nutrition Reviews | Oxford Academic [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/73/10/661/1849182>
105. Heilbronn LK, Smith SR, Martin CK, Anton SD, Ravussin E. Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism. *Am J Clin Nutr.* janv 2005;81(1):69-73.
106. Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24215592/>
107. Nicolas S, Chabry J, Guyon A, Zarif H, Heurteaux C, Petit-Paitel A. L'adiponectine - Un anti-inflammatoire et anti-dépresseur endogène ? *médecine/sciences.* 1 mai 2018;34(5):417-23.
108. Effects of alternate day calorie restriction and exercise on cardio-metabolic risk factors in overweight and obese adults: an exploratory randomized controlled study - PubMed [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30219052/>
109. Zubrzycki A, Cierpka-Kmiec K, Kmiec Z, Wronska A. The role of low-calorie diets and intermittent fasting in the treatment of obesity and type-2 diabetes. *J Physiol Pharmacol Off J Pol Physiol Soc.* oct 2018;69(5).
110. Drenick EJ, Johnson D. Weight reduction by fasting and semistarvation in morbid obesity: Long-term follow-up. In: *International journal of obesity* [Internet]. 1978 [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201302107234>
111. Johnstone A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend? *Int J Obes.* mai 2015;39(5):727-33.
112. Quelle est la différence entre une tumeur et un cancer ? [Internet]. Maxisciences. 2019 [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: https://www.maxisciences.com/maladie/quelle-est-la-difference-entre-une-tumeur-et-un-cancer_art43267.html

113. Reflexions - Le cancer, une maladie du siècle souvent imputable à notre mode de vie [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: http://www.reflexions.uliege.be/cms/c_409339/fr/le-cancer-une-maladie-du-siecle-souvent-imputable-a-notre-mode-de-vie
114. Cancer [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
115. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Lond Engl.* 8 oct 2016;388(10053):1659-724.
116. Les cancers en France en 2018 - L'essentiel des faits et chiffres (édition 2019) - Ref : ETKAFR19 [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Les-cancers-en-France-en-2018-L-essentiel-des-faits-et-chiffres-edition-2019>
117. Le cancer en chiffres | Fondation ARC pour la recherche sur le cancer [Internet]. [cité 27 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.fondation-arc.org/le-cancer-en-chiffres>
118. Marant-Micallef C, et al. Nombre et fractions de cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France métropolitaine en 2015 résultats principaux.
119. PAF_FR_report.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.cancer-environnement.fr/Portals/0/Documents%20PDF/Rapport/CIRC/PAF_FR_report.pdf
120. Vivre pendant et après un cancer - Ref : GUIVPD07 [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Vivre-pendant-et-apres-un-cancer>
121. Les dépenses de santé en 2018 - Résultats des comptes de la santé - Édition 2019 - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/panoramas-de-la-drees/article/les-depenses-de-sante-en-2018-resultats-des-comptes-de-la-sante-edition-2019>
122. Analyse économique des coûts du cancer en France - ASTERÈS [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://asteres.fr/etude/analyse-economique-des-couts-du-cancer-en-france/>
123. Institut Curie. Thierry Philip, président de l'Institut Curie: « Il faut réduire le coût des traitements » [Internet]. 2017 [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=Cquym-Lsp98>
124. Cancer : avons-nous conscience du coût des traitements ? [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Nouvelles/Fiche.aspx?doc=cancer-conscience-cout-traitements>

125. Cancer : les Français n'ont aucune idée du coût des traitements | Les Echos [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.lesechos.fr/2017/09/cancer-les-francais-nont-aucune-idee-du-cout-des-traitements-182868>
126. Anticancéreux : Les points essentiels [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/anticancereux-les-points-essentiels>
127. Quand le cancer revient | Ligue contre le cancer [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.ligue-cancer.net/vivre/article/26501_quand-le-cancer-revient
128. Nencioni A, Caffa I, Cortellino S, Longo VD. Fasting and cancer: molecular mechanisms and clinical application. *Nat Rev Cancer*. nov 2018;18(11):707-19.
129. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. févr 2002;13(1):3-9.
130. Kerr J, Anderson C, Lippman SM. Physical activity, sedentary behaviour, diet, and cancer: an update and emerging new evidence. *Lancet Oncol*. août 2017;18(8):e457-71.
131. Dietary patterns and colorectal adenoma and cancer risk: a review of the epidemiological evidence - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20432162/>
132. Brennan SF, Cantwell MM, Cardwell CR, Velentzis LS, Woodside JV. Dietary patterns and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. mai 2010;91(5):1294-302.
133. Heidemann C, Schulze MB, Franco OH, van Dam RM, Mantzoros CS, Hu FB. Dietary patterns and risk of mortality from cardiovascular disease, cancer, and all causes in a prospective cohort of women. *Circulation*. 15 juill 2008;118(3):230-7.
134. Adherence to the AICR cancer prevention recommendations and subsequent morbidity and mortality in the Iowa Women's Health Study cohort - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15247121/>
135. Fasting cycles retard growth of tumors and sensitize a range of cancer cell types to chemotherapy - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22323820/>
136. Lee C, Longo VD. Fasting vs dietary restriction in cellular protection and cancer treatment: from model organisms to patients. *Oncogene*. 28 juill 2011;30(30):3305-16.
137. Pretreatment with alternate day modified fast will permit higher dose and frequency of cancer chemotherapy and better cure rates - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19135806/>
138. The inhibition of malignant cell growth by ketone bodies - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/548019/>

139. Effects of short-term fasting on cancer treatment - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31113478/>
140. Raffaghello L, Lee C, Safdie FM, Wei M, Madia F, Bianchi G, et al. Starvation-dependent differential stress resistance protects normal but not cancer cells against high-dose chemotherapy. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 17 juin 2008;105(24):8215-20.
141. Naveed S, Aslam M, Ahmad A. Starvation Based Differential Chemotherapy: ^[SEP]A Novel Approach for Cancer Treatment. *Oman Med J*. nov 2014;29(6):391-8.
142. Safdie FM, Dorff T, Quinn D, Fontana L, Wei M, Lee C, et al. Fasting and cancer treatment in humans: A case series report. *Aging*. 31 déc 2009;1(12):988-1007.
143. Fasting Cycles Retard Growth of Tumors and Sensitize a Range of Cancer Cell Types to Chemotherapy | Science Translational Medicine [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://stm.sciencemag.org/content/4/124/124ra27.short>
144. Fasting potentiates the anticancer activity of tyrosine kinase inhibitors by strengthening MAPK signaling inhibition [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494907/>
145. Maladies cardiovasculaires [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
146. OMS | À propos des maladies cardiovasculaires [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: http://www.who.int/entity/cardiovascular_diseases/about_cvd/fr/index.html
147. Hypertension artérielle (HTA) [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/hypertension-arterielle-hta>
148. CVD leading cause of death worldwide, but cancer rising cause in rich countries | EurekAlert! Science News [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: https://www.eurekalert.org/pub_releases/2019-09/mu-clc083019.php
149. FEDECARDIO | Cœur des Français : attention danger [Internet]. <https://www.fedecardio.org>. 2019 [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.fedecardio.org/La-Federation-Francaise-de-Cardiologie/Presse/coeur-des-francais%C2%A0-attention-danger>
150. Niveau tensionnel moyen et prévalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de 18 à 74 ans, ENNS 2006-2007. Numéro thématique. Surveillance de l'hypertension artérielle en France [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral/hypertension-arterielle/documents/article/niveau-tensionnel-moyen-et-prevalence-de-l-hypertension-arterielle-chez-les-adultes-de-18-a-74-ans-enns-2006-2007>
151. Maladies cardiovasculaires : chiffres clés et prévalence - Carenity [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.carenity.com/infos-maladie/maladies-cardiovasculaires/chiffres-cles-et-prevalence-56>

152. Maladie cardiovasculaire : liste, cause et symptôme des problèmes cardiaques | Santé Magazine [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.santemagazine.fr/sante/maladies/maladies-cardiovasculaires>
153. La prévention des maladies cardio-vasculaires | Malakoff Humanis [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.malakoffhumanis.com/s-informer/sante/la-prevention-des-maladies-cardio-vasculaires/>
154. Causes et conséquences - Fondation Suisse de Cardiologie [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.swissheart.ch/fr/maladies-cardiaques-avc/facteurs-de-risque/tension-arterielle/causes-et-consequences.html>
155. f005_maladies_cardiovasculaires.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/responsabilite-populationnelle/f005_maladies_cardiovasculaires.pdf
156. Suivi des maladies au coeur et des accidents vasculaires cérébraux au Canada, 2009 [Internet]. Ottawa: Agence de la santé publique du Canada; 2009 [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <http://deslibris.ca/ID/218583>
157. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. European cardiovascular disease statistics. 2012.
158. LA PRISE EN CHARGE DES PATHOLOGIES CARDIO-VASCULAIRES EN EUROPE. :4.
159. Traitements | Fondation des maladies du cœur et de l'AVC [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.coeuretavc.ca/maladies-du-coeur/traitements>
160. Wondering about fasting and heart health? [Internet]. Mayo Clinic. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/heart-disease/expert-answers/fasting-diet/faq-20058334>
161. Tinsley GM, Horne BD. Intermittent fasting and cardiovascular disease: current evidence and unresolved questions. *Future Cardiol.* janv 2018;14(1):47-54.
162. Goldhamer A, Lisle D, Parpia B, Anderson SV, Campbell TC. Medically supervised water-only fasting in the treatment of hypertension. *J Manipulative Physiol Ther.* juin 2001;24(5):335-9.
163. Effects of Ramadan fasting on cardiovascular risk factors: a prospective observational study | SpringerLink [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://link.springer.com/article/10.1186/1475-2891-11-69>
164. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease | NEJM [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1905136?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
165. Wan R, Camandola S, Mattson MP. Intermittent food deprivation improves cardiovascular and neuroendocrine responses to stress in rats. *J Nutr.* juin 2003;133(6):1921-9.

166. Fontana L, Meyer TE, Klein S, Holloszy JO. Long-term calorie restriction is highly effective in reducing the risk for atherosclerosis in humans. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 27 avr 2004;101(17):6659-63.
167. Most J, Gilmore LA, Smith SR, Han H, Ravussin E, Redman LM. Significant improvement in cardiometabolic health in healthy nonobese individuals during caloric restriction-induced weight loss and weight loss maintenance. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 1 avr 2018;314(4):E396-405.
168. Lefevre M, Redman LM, Heilbronn LK, Smith JV, Martin CK, Rood JC, et al. Caloric restriction alone and with exercise improves CVD risk in healthy non-obese individuals. *Atherosclerosis*. mars 2009;203(1):206-13.
169. Johnson JB, Summer W, Cutler RG, Martin B, Hyun D-H, Dixit VD, et al. Alternate day calorie restriction improves clinical findings and reduces markers of oxidative stress and inflammation in overweight adults with moderate asthma. *Free Radic Biol Med*. 1 mars 2007;42(5):665-74.
170. Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br J Nutr*. oct 2013;110(8):1534-47.
171. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Marcolin G, Pacelli QF, Battaglia G, et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med*. 13 oct 2016;14(1):290.
172. Kroeger CM, Klempel MC, Bhutani S, Trepanowski JF, Tangney CC, Varady KA. Improvement in coronary heart disease risk factors during an intermittent fasting/calorie restriction regimen: Relationship to adipokine modulations. *Nutr Metab*. 31 oct 2012;9(1):98.
173. Rochon J, Bales CW, Ravussin E, Redman LM, Holloszy JO, Racette SB, et al. Design and conduct of the CALERIE study: comprehensive assessment of the long-term effects of reducing intake of energy. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. janv 2011;66(1):97-108.
174. Martin CK, Bhapkar M, Pittas AG, Pieper CF, Das SK, Williamson DA, et al. Effect of Calorie Restriction on Mood, Quality of Life, Sleep, and Sexual Function in Healthy Nonobese Adults: The CALERIE 2 Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 1 juin 2016;176(6):743-52.
175. Mager DE, Wan R, Brown M, Cheng A, Wareski P, Abernethy DR, et al. Caloric restriction and intermittent fasting alter spectral measures of heart rate and blood pressure variability in rats. *FASEB J Off Publ Fed Am Soc Exp Biol*. avr 2006;20(6):631-7.
176. Comprendre la polyarthrite rhumatoïde [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/polyarthrite-rhumatoide/comprendre-polyarthrite-rhumatoide>

177. Rythme de la douleur | la rhumatologie pour tous [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/rythme-de-la-douleur>
178. Polyarthrite rhumatoïde : chiffres clés et prévalence - Carenity [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.carenity.com/infos-maladie/polyarthrite-rhumatoide/chiffres-cles-et-prevalence-578>
179. Dossier_Presse_AFPric_2019.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.polyarthrite.org/download/Dossier_Presse_AFPric_2019.pdf
180. Netgen. Facteurs de risque pour le développement d'une polyarthrite rhumatoïde [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2014/RMS-N-421/Facteurs-de-risque-pour-le-developpement-d-une-polyarthrite-rhumatoide>
181. Causes de la polyarthrite rhumatoïde | Dossier [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.futura-sciences.com/sante/dossiers/medecine-polyarthrite-rhumatoide-rhumatisme-chronique-898/page/4/>
182. Exposure to traffic pollution and increased risk of rheumatoid arthritis - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19654914/>
183. Les causes de la polyarthrite rhumatoïde [Internet]. VIDAL. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
184. Epstein–Barr virus and rheumatoid arthritis: is there a link? [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1526553/>
185. Alcohol consumption is inversely associated with risk and severity of rheumatoid arthritis | Rheumatology | Oxford Academic [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://academic.oup.com/rheumatology/article/49/11/2140/1785602>
186. Källberg H, Jacobsen S, Bengtsson C, Pedersen M, Padyukov L, Garred P, et al. Alcohol consumption is associated with decreased risk of rheumatoid arthritis: results from two Scandinavian case-control studies. *Ann Rheum Dis.* févr 2009;68(2):222-7.
187. Sugar-Sweetened Soft Drink Consumption and Risk Of Developing Rheumatoid Arthritis In Women - ACR Meeting Abstracts [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://acrabstracts.org/abstract/sugar-sweetened-soft-drink-consumption-and-risk-of-developing-rheumatoid-arthritis-in-women/>
188. Dietary Sodium Increases The Risk For Rheumatoid Arthritis Among Smokers – Results From a Nested Case-Control Study - ACR Meeting Abstracts [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://acrabstracts.org/abstract/dietary-sodium-increases-the-risk-for-rheumatoid-arthritis-among-smokers-results-from-a-nested-case-control-study/>
189. Quelles sont les causes de la polyarthrite rhumatoïde ? | la rhumatologie pour tous [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/grandes-maladies/polyarthrite-rhumatoide/quelles-sont-les-causes-de-la-polyarthrite-rhumatoide>

190. Karlson EW, Mandl LA, Hankinson SE, Grodstein F. Do breast-feeding and other reproductive factors influence future risk of rheumatoid arthritis? Results from the Nurses' Health Study. *Arthritis Rheum.* nov 2004;50(11):3458-67.
191. Pikwer M, Bergström U, Nilsson J-A, Jacobsson L, Berglund G, Turesson C. Breast feeding, but not use of oral contraceptives, is associated with a reduced risk of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* avr 2009;68(4):526-30.
192. Pikwer M, Bergström U, Nilsson J-Å, Jacobsson L, Turesson C. Early menopause is an independent predictor of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* mars 2012;71(3):378-81.
193. Polyarthrite rhumatoïde [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/polyarthrite-rhumatoïde>
194. Nodule rhumatoïde. In: Wikipédia [Internet]. 2014 [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Nodule_rhumatoïde&oldid=107405986
195. Vascularite rhumatoïde et autres complications systémiques : aspects diagnostique et thérapeutique - Revue Médicale Suisse [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2008/RMS-149/Vascularite-rhumatoïde-et-autres-complications-systèmeiques-aspects-diagnostique-et-therapeutique>
196. Polyarthrite rhumatoïde : des répercussions psychologiques ignorées [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.notrefamille.com/sante/maladies/membres-et-articulations/polyarthrite-rhumatoïde-des-repercussions-psychologiques-ignorees-19064>
197. Socio-economic consequences of rheumatoid arthritis in the first years of the disease - PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10371280/>
198. Fautrel B, Gaujoux-Viala C. Aspects médico-économiques de la polyarthrite rhumatoïde. *Bull Académie Natl Médecine.* oct 2012;196(7):1295-306.
199. (PDF) AB1326 Rheumatoid arthritis 6 years after diagnosis - still associated with high direct costs and increasing loss of productivity (the swedish TIRA project) [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/259392640_AB1326_Rheumatoid_arthritis_6_years_after_diagnosis_-_still_associated_with_high_direct_costs_and_increasing_loss_of_productivity_the_swedish_TIRA_project
200. Puolakka K, Kautiainen H, Mottonen T, Hannonen P, Korpela M, Hakala M, et al. Use of the Stanford Health Assessment Questionnaire in estimation of long-term productivity costs in patients with recent-onset rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol.* avr 2009;38(2):96-103.
201. Maravic M. Impact économique des biothérapies dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde (PR) en France. *Rev Rhum.* 1 oct 2010;77(5):474-9.

202. Comment se traite aujourd'hui la polyarthrite rhumatoïde ? | la rhumatologie pour tous [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/grandes-maladies/polyarthrite-rhumatoide/comment-se-traite-aujourd'hui-la-polyarthrite-rhumatoide>
203. Comment soigne-t-on la polyarthrite rhumatoïde ? [Internet]. VIDAL. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
204. Les traitements de fond de la polyarthrite [Internet]. VIDAL. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
205. Peut-on espérer guérir la polyarthrite rhumatoïde dans un futur proche ? - La Polyarthrite Rhumatoïde en 100 questions [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: https://www.rhumatismes.net/index.php?id_q=1424
206. Udén AM, Trang L, Venizelos N, Palmblad J. Neutrophil functions and clinical performance after total fasting in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* févr 1983;42(1):45-51.
207. Sköldstam L, Larsson L, Lindström FD. Effect of fasting and lactovegetarian diet on rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol.* 1979;8(4):249-55.
208. Kjeldsen-Kragh J, Haugen M, Borchgrevink CF, Laerum E, Eek M, Mowinkel P, et al. Controlled trial of fasting and one-year vegetarian diet in rheumatoid arthritis. *Lancet Lond Engl.* 12 oct 1991;338(8772):899-902.
209. Sköldstam L, Magnusson KE. Fasting, intestinal permeability, and rheumatoid arthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* mai 1991;17(2):363-71.
210. Calorie restricted diet and urinary pentosidine in patients with rheumatoid arthritis - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14757997/>
211. Palmblad J, Hafström I, Ringertz B. Antirheumatic effects of fasting. *Rheum Dis Clin North Am.* mai 1991;17(2):351-62.
212. Badsha H. Role of Diet in Influencing Rheumatoid Arthritis Disease Activity. *Open Rheumatol J.* 2018;12:19-28.
213. Sköldstam L, Hagfors L, Johansson G. An experimental study of a Mediterranean diet intervention for patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* mars 2003;62(3):208-14.
214. Stamp LK, James MJ, Cleland LG. Diet and rheumatoid arthritis: a review of the literature. *Semin Arthritis Rheum.* oct 2005;35(2):77-94.
215. Jalili M, Kolahi S, Aref-Hosseini S-R, Mamegani ME, Hekmatdoost A. Beneficial role of antioxidants on clinical outcomes and erythrocyte antioxidant parameters in rheumatoid arthritis patients. *Int J Prev Med.* juill 2014;5(7):835-40.

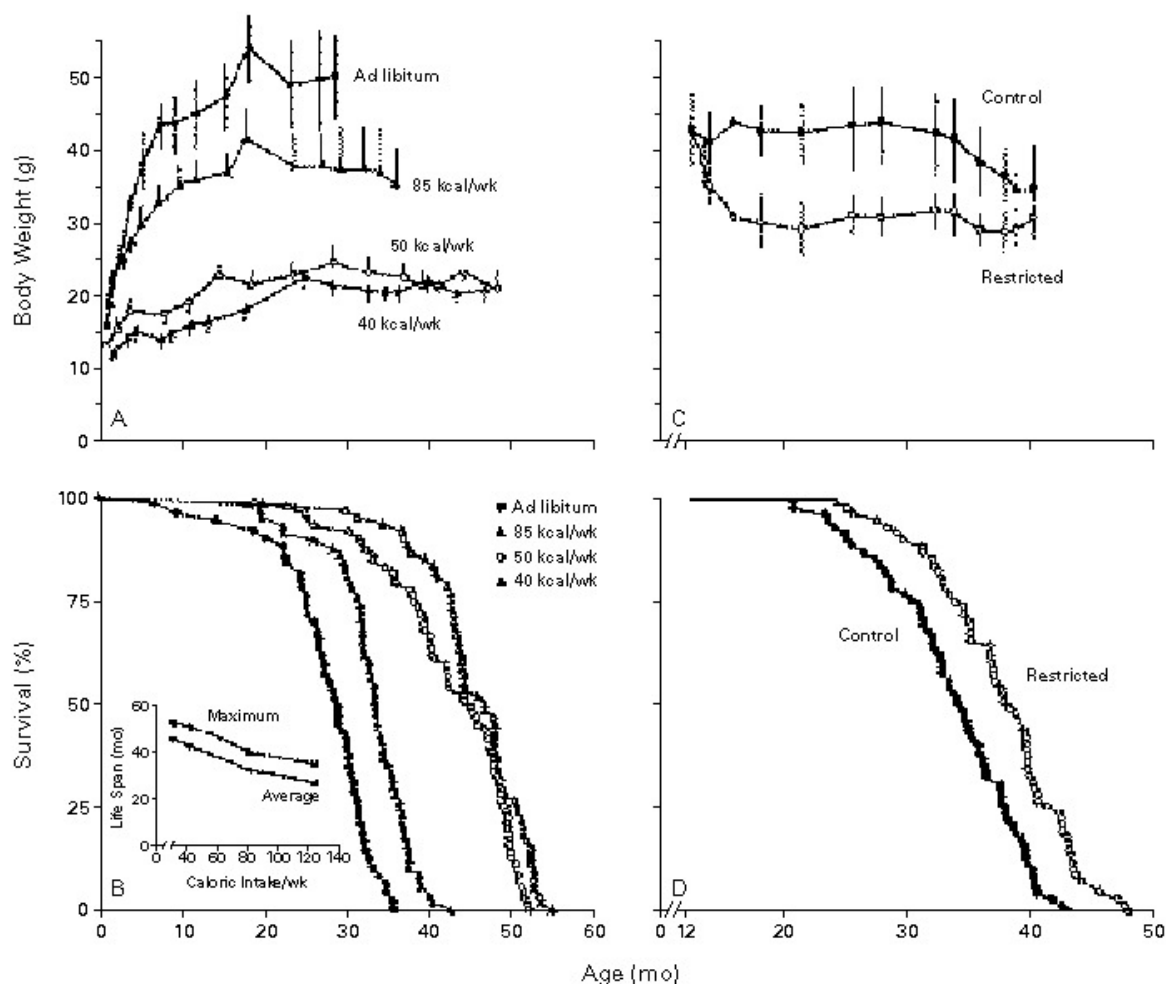
216. Santos-Arteaga M de los, Sierra-Domínguez SA, Fontanella GH, Delgado-García JM, Carrión ÁM. Analgesia Induced by Dietary Restriction Is Mediated by the κ -Opioid System. *J Neurosci*. 3 déc 2003;23(35):11120-6.
217. Découverte de systèmes opioïdes endogènes | Institut de Thérapie Manuelle et de Physiothérapie [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.itmp.fr/decouverte-de-systemes-opioides-endogenes/>
218. Mattson MP, Moehl K, Ghena N, Schmaedick M, Cheng A. Intermittent metabolic switching, neuroplasticity and brain health. *Nat Rev Neurosci*. févr 2018;19(2):63-80.
219. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT, Marosi K, Lee SA, Mainous AG, et al. Flipping the Metabolic Switch: Understanding and Applying the Health Benefits of Fasting. *Obes Silver Spring Md*. févr 2018;26(2):254-68.
220. Chronic intermittent fasting improves cognitive functions and brain structures in mice - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23755298/>
221. Fontán-Lozano A, Sáez-Cassanelli JL, Inda MC, de los Santos-Arteaga M, Sierra-Domínguez SA, López-Lluch G, et al. Caloric restriction increases learning consolidation and facilitates synaptic plasticity through mechanisms dependent on NR2B subunits of the NMDA receptor. *J Neurosci Off J Soc Neurosci*. 19 sept 2007;27(38):10185-95.
222. Dietary restriction and 2-deoxyglucose administration improve behavioral outcome and reduce degeneration of dopaminergic neurons in models of Parkinson's disease - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10398297/>
223. Le régime cétogène : efficace en cas d'épilepsie supra-réfractaire [Internet]. Fédération pour la Recherche sur le Cerveau (FRC). [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.frcneurodon.org/informer-sur-la-recherche/actus/regime-cetogene-efficace-cas-depilepsie-supra-refractaire/>
224. flyer-epilepsie_regimes_cetogenes-ketogene-diaeten-f.pdf [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: https://www.epi.ch/wp-content/uploads/flyer-epilepsie_regimes_cetogenes-ketogene-diaeten-f.pdf
225. van Delft R, Lambrechts D, Verschuure P, Hulsman J, Majoie M. Blood beta-hydroxybutyrate correlates better with seizure reduction due to ketogenic diet than do ketones in the urine. *Seizure*. janv 2010;19(1):36-9.
226. Age and energy intake interact to modify cell stress pathways and stroke outcome - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20186857/>
227. Yu ZF, Mattson MP. Dietary restriction and 2-deoxyglucose administration reduce focal ischemic brain damage and improve behavioral outcome: evidence for a preconditioning mechanism. *J Neurosci Res*. 15 sept 1999;57(6):830-9.

228. Manzanero S, Erion JR, Santro T, Steyn FJ, Chen C, Arumugam TV, et al. Intermittent fasting attenuates increases in neurogenesis after ischemia and reperfusion and improves recovery. *J Cereb Blood Flow Metab Off J Int Soc Cereb Blood Flow Metab*. mai 2014;34(5):897-905.
229. Clinical management of metabolic syndrome: report of the American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute/American Diabetes Association conference on scientific issues related to management - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14766740/>
230. Gilliland IC. Total fasting in the treatment of obesity. *Postgrad Med J*. janv 1968;44(507):58-61.
231. Therapeutic use of intermittent fasting for people with type 2 diabetes as an alternative to insulin - PubMed [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30301822/>
232. Watts NB, DiGirolamo M. Carbohydrate tolerance improves with fasting in obese subjects with noninsulin-dependent (type II) diabetes. *Am J Med Sci*. avr 1990;299(4):250-6.
233. Stange R, Pflugbeil C, Michalsen A, Uehleke B. Therapeutic fasting in patients with metabolic syndrome and impaired insulin resistance. *Forsch Komplementarmedizin* 2006. 2013;20(6):421-6.
234. Grajower MM, Horne BD. Clinical Management of Intermittent Fasting in Patients with Diabetes Mellitus. *Nutrients*. 18 avr 2019;11(4).
235. Exton MS. Infection-induced anorexia: active host defence strategy. *Appetite*. déc 1997;29(3):369-83.
236. Wing EJ, Young JB. Acute starvation protects mice against *Listeria monocytogenes*. *Infect Immun*. juin 1980;28(3):771-6.
237. Quelles sont les situations à risque? | Miviludes [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.derives-sectes.gouv.fr/quest-ce-quune-d%C3%A9rive-sectaire/o%C3%B9-la-d%C3%A9celer/les-d%C3%A9rives-sectaires-dans-le-domaine-de-la-sant%C3%A9/que-0>
238. Wilhelmi de Toledo F, Buchinger A, Burggrabe H, Hölz G, Kuhn C, Lischka E, et al. Fasting therapy - an expert panel update of the 2002 consensus guidelines. *Forsch Komplementarmedizin* 2006. 2013;20(6):434-43.
239. Hudak SK, Overkamp D, Wagner R, Häring H-U, Heni M. Ketoacidosis in a non-diabetic woman who was fasting during lactation. *Nutr J*. 4 nov 2015;14:117.
240. Weindruch R, Walford RL, Fligiel S, Guthrie D. The retardation of aging in mice by dietary restriction: longevity, cancer, immunity and lifetime energy intake. *J Nutr*. avr 1986;116(4):641-54.

241. Weindruch R, Walford RL. Dietary restriction in mice beginning at 1 year of age: effect on life-span and spontaneous cancer incidence. *Science*. 12 mars 1982;215(4538):1415-8.

Annexes

Annexe 1 : Effets de la restriction calorique sur le poids et l'espérance de vie de souris soumis(9)



Les panneaux A et B montrent les données de souris C3B10F1 femelles soumises à un apport calorique restreint (40, 50 ou 85 kcal par semaine) à partir d'un mois. La durée de vie maximale (encadré, panneau B) est la survie moyenne décile le plus long de chaque groupe. Les panneaux C et D montrent des données provenant de souris mâles B10C3F1 soumises à un apport calorique restreint (90 kcal par semaine) par rapport aux souris témoins (160 kcal par semaine), à partir de 12 mois d'âge. La restriction calorique aux deux âges a prolongé la durée de vie moyenne et maximale. Chaque symbole dans les courbes de survie (panneaux B et D) représente une souris. Les barres des panneaux A et C représentent les écarts types. (Les données des panneaux A et B proviennent de Weindruch et al(240); les données des panneaux C et D proviennent de Weindruch et Walford(241).)

Annexe 2 : Quelques régimes commerciaux détoxifiant et leurs bénéfices prétendus

Diète détoxifiante	Plan diététique	Bénéfice prétendu
Le purifiant total/régime de désintoxication au citron	Un programme de 10 jours dans lequel tous les repas sont remplacés par une boisson contenant du jus de citron, de l'eau purifiée, du poivre de Cayenne et du sirop d'arbre. De l'eau salée de mer et une tisane laxative douce sont également consommées.	Élimination des toxines, perte de poids, peau éclatante, cheveux brillants et ongles solides.
Le régime de cure du foie	Les participants mangent principalement des aliments végétariens, riches en fibres, faibles en gras, sans produits laitiers et peu transformés pendant 8 semaines. Des toniques hépatiques et des sels de sulfate de magnésium peuvent également être incorporés.	Amélioration de la fonction hépatique, augmentation des niveaux d'énergie, élimination des toxines, réduction de l'inflammation et des maladies dégénératives, meilleure fonction immunitaire, métabolisme des graisses efficace et contrôle du poids.
Martha's vineyard Detox Diet® (Martha's Vineyard Diet Detox, Inc., Oak Bluffs, MA, USA)	Un programme de 21 jours durant lequel les participants se nourrissent de jus et de soupe de légumes, de tisane et de formulation spéciale de poudres, de comprimés, de cocktails ou encore d'enzyme digestives.	Perte de 9,5 kg, augmentation de la vitalité et élimination des toxines.
The Clean Cleanse® (The Clean Program Corp., New York City, NY, USA)	Un programme de 21 jours dans lequel les participants consomment des « shakes nettoyants », des « suppléments nettoyants » et des capsules probiotiques pour le petit-déjeuner et le dîner. Le déjeuner est un repas solide qui doit exclure les produits laitiers, le gluten, le sucre transformé, le soja, le maïs, le bœuf, le porc et certains fruits et légumes.	Élimination des toxines, amélioration de la peau, du sommeil, de la digestion, de l'énergie et de la clarté mentale avec une réduction des ballonnements, de la constipation, des maux de tête et des douleurs articulaires.
Cure détoxifiante 48 h du week-end du Dr Oz	Un programme de 48 heures avec du quinoa, des légumes, des jus de fruit et des smoothies, bouillon de légumes et thé à la racine de pissenlit au menu.	Suppression des toxines et amélioration des fonctions du rein, du foie et du colon.
BluePrintCleanse® (BluePrintCleanse, LLC, New York City, NY, USA)	Un programme de 3 jours dans lequel, les participants se nourrissent avec 6 jus de fruits et légumes préparés à l'avance.	Élimination des toxines.
Fat Flush® (First Lady of Nutrition, Inc., Post Falls, Idaho, USA)	Un programme de 2 semaines dans lequel les participants sont autorisés à consommer de l'eau chaude avec du citron, du jus de cranberry dilué, des suppléments, des cocktails préparés à l'avance et des petits repas riches en protéines et en légumes.	Élimination des toxines, diminution du niveau de stress, amélioration des fonctions hépatiques et perte de poids.

Diète détoxifiante	Plan diététique	Bénéfice prétendu
Le résumé de la purification Hubbard	Les participants consomment des doses croissantes de niacine en association avec une gamme de vitamines A, D, C, E et B. Des minéraux comme le calcium, le magnésium, le fer, le zinc, le manganèse, le cuivre et l'iode sont consommés, ainsi que des électrolytes de sodium et de potassium et un mélange d'huiles polyinsaturées. Les participants sont également autorisés à manger des « repas équilibrés », mais doivent faire de l'exercice quotidien, s'abstenir de consommer de la drogue et de l'alcool et de s'asseoir dans un sauna jusqu'à 5 heures par jour. Le programme dure généralement plusieurs semaines.	Élimination des toxines stockées dans les graisses et amélioration de la mémoire, du QI, des temps de réaction, du taux de cholestérol et de la tension artérielle.

Annexe 3 : Jeûne personnels de plusieurs chercheurs répertorié par le professeur Sergius Morgulis dans son livre « Fasting and undernutrition » - p 90

Sujet	Poids initial	Durée du jeûne						
		14 jours	16 jours	20 jours	29 jours	30 jours	31 jours	40 jours
<i>Kosawa</i>	50,7	13,3						
<i>Beauté</i>	65,8	11,9						
<i>Schenk</i>	56,4	13,3	14,4					
<i>Succi</i>	63,5	12,9	13,1	16,7				
	65,2	10,6	11,2	13,2				
	71,1	11,1	12,1	13,7				
	63,5	13,3	14,2	16,6	20,3			
	63	15,7	16,3	18,1	21,8	22,6		
	61	12,6	13,8	16,6	20,9	21,4		
	55,9	12,7	13,8	16,1	20,6	20,8	21	25,3
<i>Jacques</i>	62,3	11,3	11,8	13	16,4	16,6		
<i>Levansin</i>	60,3	12,4	13,8	16	20,7	21,4	21,9	
<u>Perte de poids moyen</u>		12,59	13,45	15,56	20,12	20,56	21,45	25,3

Annexe 4 : Classification des différents niveaux d'hypertension artérielle

Catégorie	Pression artérielle systolique		Pression artérielle diastolique
Optimale	< 120	et	< 80
Normale	120-129	et/ou	80-84
Normale haute	130-139	et/ou	85-89
HTA grade 1	140-159	et/ou	90-99
HTA grade 2	160-179	et/ou	100-109
HTA grade 3	≥ 180	et/ou	≥ 110
HTA systolique isolée	≥ 140	et	< 90

LEBAH, Yahia .- Le jeûne : aspects physiologiques et utilisation dans divers contextes thérapeutiques

95 feuilles., 13 illustrations, 4 tableaux, 30 cm.

Thèse : Pharmacie ; Rennes 1; 2021 ; N° .

Résumé français

Le jeûne thérapeutique est de nouveau d'actualité. Plusieurs sites internet proposent des remèdes miracles pour tout type de maladie, mais ces derniers sont-ils fiables pour autant ? Le jeûne thérapeutique est-il efficace contre certaines maladies ? Des écrits datant de plusieurs siècles montrent une utilisation du jeûne par plusieurs médecins dont Hippocrate ou encore Galien. Récemment, plusieurs études s'interrogent sur les réels effets bénéfiques du jeûne contre divers maux. Selon ces mêmes études, le jeûne aurait des vertus contre plusieurs maladies comme les maladies cardiovasculaires, le diabète, l'hypertension, l'obésité, le cancer, les maladies neurodégénératives ou encore la polyarthrite rhumatoïde.

Cette thèse a pour vocation de montrer si le jeûne est efficace contre les différentes pathologies citées plus haut. La première partie montrera les effets du jeûne et sa physiologie sur le corps humain. La seconde partie quant à elle essaiera de répondre à la question suivante : le jeûne thérapeutique est-il efficace contre diverses maladies ? Elle portera plus sur les effets du jeûne contre certaines maladies comme le cancer, l'obésité, la polyarthrite rhumatoïde et les maladies cardiovasculaires.

Rubrique de classement : Nutrition

Mots-clés : jeûne ; restriction calorique ; intermittent ; physiologie ; patient ; maladies cardiovasculaires ; obésité ; traitement ; régime ; diabète

Mots-clés anglais MeSH : fasting ; intermittent ; calorie restriction ; physiology ; patient ; cardiovascular disease ; obesity ; treatment ; diets ; diabetes

Président : Monsieur Jacques Renault

JURY : Assesseurs : Madame Latifa Bousarghin

Monsieur Rami Nour