

Le jeûne, détails et analyse d'une pratique thérapeutique sous-utilisée.

OCCELLI WILLIAM

24/04/2019

Département Informatique

Sommaire

Sommaire	1
Contexte	2
Introduction	3
Bref historique du jeûne	4
Définition des différents types de jeûne	5
Le jeûne intermittent (Intermittent Fasting)	5
Le jeûne prolongé (Prolonged Fasting)	6
Les effets du jeûne	7
Effets sur le métabolisme	7
Phase glucidique (4h ~24h)	7
Phase protéique (1j~3j)	8
Phase cétonique (3j+)	9
Effets thérapeutiques	10
Ralentissement de la propagation des cellules cancéreuses	10
Réduction de la glycémie	11
Traitement de l'hypertension	11
Traitement anti-inflammatoire, douleurs articulaires	11
Résistance au stress oxydatif et soins chimiothérapeutiques	11
Augmentation de l'espérance de vie	12
Amélioration des capacités cognitives	12
Effets psychologiques	12
Pratique personnelle du jeûne	13
Réalisation	13
Les effets	14
Ma conclusion	16
La place du jeûne dans notre société	17
Analyse personnelle de la relation future entre jeûne et société	18
Conclusion	20
Annexes	21
Bibliographie	23

Contexte

Nous sommes dans une société toujours plus évoluée. Des progrès médicaux aux progrès technologiques, en passant par les progrès sociaux, notre ère est synonyme d'avancée. Le XXIème siècle s'inscrit dans la lignée de découvertes toujours plus impressionnantes techniquement. L'amélioration des conditions de vie des sociétés occidentales a permis d'augmenter drastiquement l'espérance de vie des populations. Ces dernières, ont maintenant satisfait leurs besoins primaires (physiologiques et de sécurité) et peuvent aspirer à satisfaire des besoins plus évolués dans la pyramide de Maslow [1]. S'accordant à cela, la démocratisation des études de haut niveau a poussé les individus à avoir des enfants de plus en plus tard [2].

Nous sommes donc face à une population vieillissante [3] et vulnérable aux pathologies telles que le cancer, Alzheimer ou encore les maladies cardiovasculaires. Le cancer, devenu première cause de mortalité dans la majorité des pays développés, affecte de plus en plus les populations des pays en développement. Causant 30% des décès en France (2017), l'impact du cancer devrait augmenter de 68% d'ici 2030, soit 25 millions de nouveaux cas chaque année [5]. De par la complexité de la maladie, la recherche fait face à de nombreux obstacles [4]. La maladie d'Alzheimer quant à elle, atteint 40% des personnes de plus de 90 ans et le nombre de victimes devrait doubler dans les 20 années à suivre [6].

Les avancées sont présentes, mais les populations restent vulnérables face à des pathologies toujours plus globales. Les techniques dévastatrices comme la chimiothérapie sensibilisent les populations et on aperçoit la volonté de trouver de nouvelles alternatives chez les patients tout comme chez les médecins.

Ces alternatives thérapeutiques sont à l'image des alternatives à la surconsommation qui frappe notre culture occidentale. Qu'elle soit liée à l'énergie, aux produits électroniques et technologiques, ou encore à l'alimentation, la surconsommation est présente partout autour de nous et elle est catalysée par la centralisation des marchés au profit de grandes entreprises. L'obésité morbide qui touche les États-Unis [7] et d'autres pays européens est un des nombreux signaux qui alertent d'un dérèglement dans notre mode de vie.

Nous observons donc aujourd'hui une remise en question de notre culture de consommation [8]. La recherche d'alternatives durables est en expansion et touche tous les aspects de notre société. La quête de sens dans le travail, l'alimentation raisonnée, les médecines alternatives, le végétarisme; toutes ces démarches se retrouvent de plus en plus chez les populations privilégiées.

C'est dans ce contexte sociétal que se fera l'étude de mon PPH centré sur le jeûne: son rôle thérapeutique et son inclusion dans la culture occidentale.

Introduction

La volonté de construire nos pratiques sur des bases saines et durables dans un contexte de surconsommation décrit précédemment, a permis à certaines pratiques telles que le jeûne de refaire surface.

À l'instar des reconversions professionnelles ou encore des micro-sociétés marginales, le jeûne est une pratique de niche. Cependant la médiatisation accrue ainsi que la démocratisation des retours d'expériences sur des plateformes en ligne comme Youtube (ex. fictif: "Je jeûne pendant 7 jours : résultats !"), ont permis de toucher un plus vaste public.

C'est d'ailleurs sur ces plateformes que j'ai découvert l'existence du jeûne comme pratique favorisant le bien-être et la santé. Sensible à ce que je consomme, c'est en me renseignant sur les différents types d'alimentations que j'ai été amené à regarder des vidéos sur le jeûne. Au fil des visionnages, ma curiosité grandissait et c'est au cours de l'été 2018 que j'ai entrepris une première expérience personnelle avec un jeûne de 24h, une fois par semaine, pendant plus d'un mois. Finalement assez peu préparée, cette expérience ne s'est pas avérée concluante et mon intérêt pour le sujet est retombé. Jusqu'au visionnage d'un reportage réalisé par Arte et intitulé : "Le jeûne, une nouvelle thérapie?" [17]. Très bien réalisé, ce reportage m'a permis de découvrir le jeûne sous un autre angle, celui du jeûne en tant que pratique thérapeutique. Les résultats des études présentées dans ce film étaient très prometteurs et définissaient le jeûne comme une des meilleures démarches de prévention contre certaines maladies ainsi qu'une des meilleures méthodes de soin pour certaines pathologies comme l'arthrite et les rhumatismes. Cependant, ces informations ne collaient pas avec la place actuelle du jeûne dans les méthodes thérapeutiques françaises.

J'ai donc décidé d'en apprendre plus sur le sujet et le PPH était le vecteur de cet approfondissement. Ma réflexion s'est basée sur 2 axes: un axe théorique avec la lecture de nombreux articles et publications scientifiques sur le jeûne et un axe pratique où j'ai entrepris la préparation et la réalisation d'un jeûne prolongé d'une durée de 4 jours.

Grâce à ces deux aspects, j'ai pu construire un raisonnement qui s'articule en plusieurs parties. La première partie place le jeûne dans l'histoire afin connaître ses prémices et son évolution au cours du temps. Dans une deuxième partie nous définirons avec précision en quoi consiste le jeûne et quelles sont ses variantes. Une présentation du jeûne que j'ai réalisé dans le cadre de ce PPH permettra d'appuyer les parties suivantes : en effet, dans une troisième partie nous nous attarderons sur l'impact du jeûne sur l'organisme, d'un point de vue métabolique, thérapeutique ainsi que psychologique. Puis nous analyserons la place du jeûne dans la société occidentale avant de conclure sur une mise en perspective de la pratique du jeûne dans un futur à moyen et long terme.

Le but de ce dossier est donc d'analyser la pertinence du jeûne en tant que pratique thérapeutique et comprendre pourquoi il reste marginal dans notre société.

Bref historique du jeûne

Le jeûne est ancré dans notre métabolisme depuis la nuit des temps. Similairement à la plupart des espèces animales et végétales, l'être humain est capable de s'adapter à des périodes prolongées de restriction alimentaire pouvant correspondre à des périodes d'absence de gibier ou de mauvaises récoltes [9]. Des espèces animales comme les manchots empereurs sont capables de jeûner pendant plusieurs mois et ont permis aux scientifiques de mieux comprendre les mécanismes provoqués par l'absence de nourriture sur le métabolisme [10].

Le jeûne a très rapidement été identifié comme une pratique bénéfique pour la santé et les pionniers de la médecine comme Hippocrate utilisaient le jeûne comme traitement pour de nombreuses pathologies : *“S'alimenter lorsqu'on est malade, c'est nourrir sa maladie”* [11]. Cette pensée a été reprise par Pythagore, Aristote et de nombreux autres grands penseurs de la Grèce, Rome et Égypte antiques [12].

Dans l'Ancien Testament, le jeûne était considéré comme une prière puissante favorisant les révélations divines aux prophètes [12]. Le jeûne est d'ailleurs intimement lié à la religion en général, qu'il s'agisse du christianisme, du judaïsme, de l'Islam ou du bouddhisme, le jeûne est présent et il s'apparente à une méthode d'introspection, de purification et de rapprochement divin [13, 14, 15].

Le jeûne a également été utilisé comme arme de contestation politique. La grève de la faim est une manière forte et non violente de protester. Gandhi est l'exemple le plus connu avec des jeûnes allant jusqu'à 21 jours [16]. Les contestations politiques en Irlande étaient également synonymes de jeûnes prolongés. Le maire de Cork, Terence MacSwiney est décédé des suites d'une grève de la faim de 74 jours [12]. Les deux grèves de la faim en Irlande en 1980 et 1981, suite à la mort d'une dizaine de prisonniers après 45 à 61 jours de jeûne, ont bouleversé le paysage politique Irlandais [16].

Observés en Russie dans des centres psychiatriques, les effets thérapeutiques du jeûne ont permis à des patients atteints de troubles psychologiques de retrouver des conditions de vie normales [17]. Ces découvertes ont questionné les spécialistes sur les bienfaits thérapeutiques du jeûne. Depuis, plusieurs études ont été réalisées notamment dans des cliniques spécialisées en Allemagne (cliniques Buchinger) qui chaque année, reçoivent de plus en plus de patients atteints de douleurs et de maladies chroniques pour des cures de jeûne.

Aujourd'hui le jeûne reste une pratique marginale en France, bien que très répandue en Allemagne et en Russie. Les études en cours ont pour but de prouver l'efficacité du jeûne en tant que pratique thérapeutique et ainsi démocratiser sa pratique dans le traitement de maladies chroniques et de cancers.

Définition des différents types de jeûne

Privation de nourriture pendant une certaine durée, la pratique du jeûne diffère selon les individus. Faisant varier la durée du jeûne ou la sévérité des privations (partielles ou complètes), ces pratiques peuvent être regroupées en différentes catégories. La liste suivante est loin d'être exhaustive mais elle regroupe les pratiques de jeûne les plus courantes dans notre société occidentale.

Le jeûne intermittent (Intermittent Fasting)

Le jeûne intermittent est une pratique assez "douce" du jeûne qui consiste à alterner les phases de jeûne et les phases d'alimentation, dans la journée ou dans la semaine. Très à la mode et largement répandue sur internet (vidéos youtube, réseaux sociaux type Instagram etc), cette pratique permet au jeûneur de réduire la durée de restriction et limite la perte de poids.

16/8

Le jeûne intermittent 16/8 consiste à réduire la fenêtre d'alimentation à 8h d'affilée. Les 16h restantes, le jeûneur ne s'alimente pas mais peut (et doit) consommer de l'eau. Ce type de jeûne préconise 2 à 3 prises alimentaires par jour (déjeuner, collation et dîner par exemple). Il est très simple à appliquer au quotidien et convient bien aux débutants afin qu'ils s'habituent à la suppression d'un repas.

2/5

Ce jeûne est plus un régime alimentaire restrictif qu'un jeûne à proprement parler. Il consiste à s'alimenter normalement pendant 5 jours de la semaine, et réduire d'au moins 75% les apports calorifiques pendant 2 jours de la semaine (~500 kcal consommées par jour de restriction). Cette pratique du jeûne a pour vocation de se rapprocher d'un régime alimentaire de restriction occasionnelle que pouvaient avoir nos ancêtres.

Autres

D'autres types de jeûne intermittent existent, comme le Warrior diet qui consiste à s'alimenter de petites portions de fruits et légumes crus pendant la journée, avant un gros repas le soir (à la manière des chasseurs-cueilleurs qui ramenaient leur proie le soir). Il est également possible de jeûner pendant 24h une fois par semaine ou un jour sur deux. Il existe un nombre important de jeûnes intermittents différents et chacun d'eux est défendu par ses pratiquants qui prônent ses vertus sur les réseaux sociaux sans systématiquement appuyer leurs propos de preuves scientifiques. Il est donc difficile de discerner le vrai du faux dans ces pratiques et il est nécessaire de bien se renseigner avant d'adopter un jeûne intermittent dans son quotidien [18, 19].

Le jeûne prolongé (Prolonged Fasting)

La vision du jeûne la plus répandue est certainement celle du jeûne prolongé. Comme son nom l'indique, il consiste en une privation alimentaire forte (moins de 300 kcal par jour) ou complète pendant une durée supérieure à 2 jours et pouvant aller jusqu'à plus de 40 jours pour les plus expérimentés. Ce type de jeûne demande une préparation avec une réduction calorique en amont et une reprise alimentaire contrôlée à la fin du jeûne. Il est également nécessaire d'être dans de bonnes conditions (calme, soutien moral et physique disponible etc.) pour que le jeûne se déroule correctement. Ces contraintes le rendent moins abordable que les jeûnes intermittent, il est cependant possible de le pratiquer dans des instituts spécialisés comme les cliniques Buchinger en Allemagne.

De manière générale, le choix du type de jeûne se fait en fonction des conditions dans lesquelles l'individu évolue. S'il ne dispose pas des conditions de calme et de sérénité fortement recommandées pour les jeûnes prolongés, alors l'individu pourra se tourner vers des méthodes plus douces et adaptables à la vie quotidienne. Cependant, et nous le verrons plus tard, un jeûne de quelques heures et un jeûne de plusieurs jours n'ont pas les mêmes effets sur le métabolisme alors qu'ils ont apparemment les mêmes bénéfices sur le corps d'après les blogs et les vidéos à ce sujet. Il est donc primordial de faire des recherches poussées sur la pratique du jeûne, afin de préciser les effets exacts de chaque type de jeûne.

Les effets du jeûne

Cette partie est une vulgarisation des différents processus chimiques et mécaniques engendrés par le jeûne ainsi qu'une analyse des expériences réalisées à ce sujet. Sa qualité se base sur le nombre d'articles et de contenus scientifiques étudiés pour sa réalisation. C'est donc un résumé de ce que j'ai pu apprendre à ce sujet.

Effets sur le métabolisme

Notre corps nécessite de l'énergie pour fonctionner. Chacune de nos actions engendre un besoin en énergie et cette dernière est produite dans le corps sous forme d'une molécule nommée ATP (adénosine triphosphate). Cette molécule est "la monnaie d'échange énergétique" du corps. L'ATP est utilisable comme source d'énergie (par hydrolyse) et elle est produite par les cellules qui vont notamment utiliser le glucose présent dans le sang pour produire cette dernière [20].

Notre organisme est capable de s'adapter en fonction des apports nutritionnels pour modifier le processus de production de l'ATP et ainsi garder l'énergie suffisante pour fonctionner correctement. Lors du jeûne, nous observons 3 phases distinctes, la plus courte, la phase glucidique, observée jusqu'à 24h après le dernier repas. Puis la phase protéique, qui apparaît après 24h et qui dure jusqu'au 3ème jour de jeûne. Pour finir, la plus longue phase, la phase cétonique qui commence à partir du 3ème jour de jeûne et peut durer pendant 40 jours pour un individu "lambda".

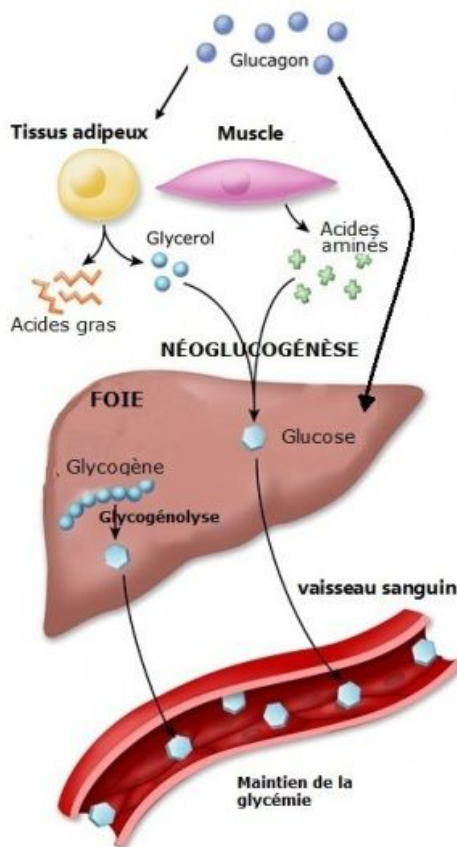
Phase glucidique (4h ~24h)

La phase glucidique est la phase la plus courante chez les individus. Elle intervient, en temps normal, entre les repas. Après quelques heures de jeûne, la concentration de glucose dans le sang diminue. Via le pancréas, le corps va alors sécréter une hormone appelée glucagon. Cette hormone va agir sur le foie et provoquer la glycogénolyse [21]. La glycogénolyse permet de réguler la glycémie en produisant du glucose à partir de glycogène. Des acides gras et des corps cétoniques sont également produits par le foie respectivement via lipolyse et cétogenèse. Le glucose va ensuite être utilisé par les tissus nerveux pour réaliser la "respiration cellulaire" et produire l'ATP [22, 23]. Les acides gras et les corps cétoniques vont, eux, être utilisés par les autres tissus du corps pour la même "respiration cellulaire", produisant de l'ATP [24].

Pour simplifier, la production d'énergie se fait grâce au glucose, aux acides gras et aux corps cétoniques. Le glycogène apporté par la nutrition permet de produire assez de glucose pour les cellules du tissu nerveux. Cependant lors d'un jeûne, cet apport en glycogène s'épuise et le foie n'a plus assez de réserves pour réaliser la glycogénolyse et produire le glucose nécessaire. L'organisme passe alors dans la phase protéique.

Phase protéique (1j~3j)

Après 24h de jeûne, le glycogène qui servait jusqu'à présent à la production de glucose dans le sang, n'est plus disponible. Le corps va alors devoir trouver des alternatives



pour que les tissus cellulaires puissent continuer à produire de l'ATP, monnaie énergétique de notre organisme. Les réserves de graisse du foie utilisées pour la lipolyse afin de fabriquer des acides gras et des acides aminés diminuent, provoquant une réduction de la lipolyse. Les acides gras restants sont utilisés pour former les corps cétoniques [25]. Nous observons donc que le foie n'est plus capable de produire assez de glucose et d'acides gras pour le corps. La quantité d'acides gras va être compensée par la lipolyse des tissus adipeux (plus communément appelés graisses). Quant à la quantité de glucose, notre organisme va faire appel à nos muscles, afin qu'ils transforment leurs protéines en acides aminés par protéolyse [25]. Ces acides aminés vont servir à produire du glucose par néoglucogénèse. Le foie libère donc du glucose et des corps cétoniques dans le sang. L'intégralité du glucose ainsi qu'une partie des corps cétoniques vont servir à la respiration cellulaire des tissus nerveux (production d'ATP). Le reste des corps cétoniques sert à la respiration cellulaire des autres tissus.

source: <http://www.jeune-therapeutique.fr/physiologie-du-je%C3%BBne/>

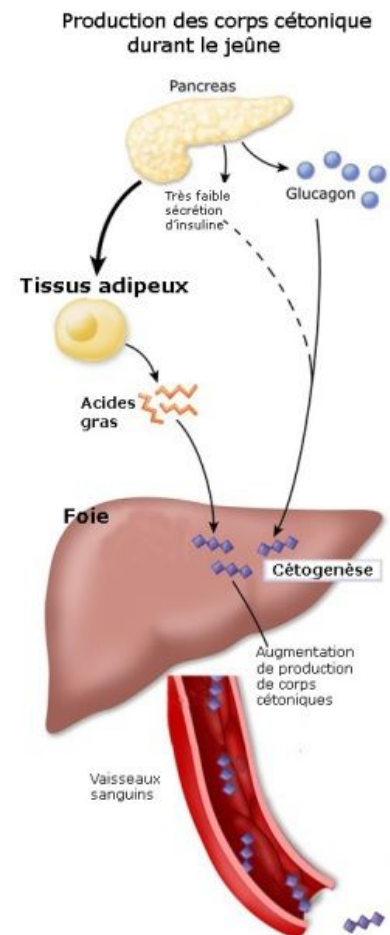
Pour simplifier, le corps n'a plus assez de glycogène pour produire des quantités suffisantes de glucose, les muscles vont alors compenser ce manque grâce à la protéolyse. Les protéines sont donc à la base de la production d'énergie, c'est pourquoi cette phase est appelée la phase protéique. Le glucose et les corps cétoniques vont permettre la production d'ATP.

Cependant, l'intégrité des tissus musculaires est extrêmement importante pour notre santé. Cette phase ne peut donc continuer indéfiniment sous peine de créer des lésions musculaires irréversibles, voire une mort précoce. L'organisme va alors, une nouvelle fois, changer son modèle énergétique afin d'épargner la fonte musculaire et les protéines. Au bout de trois jours, la forte concentration d'acides dans le corps (acides gras) provoque ce qu'on appelle la crise d'acidose. Cette crise se manifeste souvent chez l'individu par des nausées et des maux de tête. Une fois la crise passée, le corps entre dans la troisième phase, la phase cétonique.

Phase cétonique (3j+)

Afin de préserver les ressources protéiques du corps, notre organisme va puiser ses ressources essentiellement dans les tissus adipeux. Le foie a arrêté sa glycogénèse depuis la phase protéique, il stoppe maintenant intégralement sa lipolyse (production d'acides gras à partir des graisses du foie) et sa protéolyse (production d'acides aminés à partir des protéines du foie). C'est donc l'apport en acides gras et en glycérol venus de la lipolyse des tissus adipeux qui va permettre la création de corps cétoniques par cétogenèse et la production d'une quantité très faible de glucose par néoglucogénèse [22, 24, 26].

Pour simplifier, le corps ne va plus puiser dans les muscles pour trouver des ressources mais va brûler les graisses (lipolyse des tissus adipeux) afin de produire une quantité suffisante de corps cétoniques. Ces corps cétoniques vont quasiment intégralement subvenir aux besoins des cellules pour la production d'ATP. La quantité importante de tissus adipeux dans le corps permet à cette phase cétonique de durer pendant plusieurs semaines. C'est lors de cette phase que les jeûneurs atteignent un état stable.



source: <http://www.jeune-therapeutique.fr/physiologie-du-je%C3%BBne/>

Effets thérapeutiques

Les études sur les effets thérapeutiques du jeûne sont extrêmement nombreuses et il serait impossible de toutes les analyser dans le cadre de ce PPH. Cependant, de nombreuses sources ont été étudiées pour la rédaction de ce dossier et leur pertinence a été analysée dans le but de témoigner uniquement des effets qui ont été prouvés scientifiquement, ou au moins expérimentés sur des populations animales dans un cadre scientifique.

Cette partie du dossier constitue le cœur de mon étude et dans un souci de clarté, je tiens à indiquer que je me suis principalement basé sur 2 papiers scientifiques en complétant et en vérifiant les données par d'autres études plus spécialisées. La première source est un article publié dans la revue "nature" le 25 avril 2011 par V. D. Longo et C. Lee qui s'intitule *"Fasting vs dietary restriction in cellular protection and cancer treatment: from model organisms to patients"* [22]. La deuxième source est un article de recherche publié le 2 janvier 2019 par Wilhelmi de Toledo F, Grundler F, Bergouignan A, Drinda S, Michalsen A et intitulé *"Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects."* [27]. Cette étude a été réalisée par les membres de l'institut Buchinger-Wilhelmi, institut spécialisé dans la pratique du jeûne en Allemagne, cela oblige à garder un certain recul sur l'objectivité des données publiées.

Dans l'optique d'apporter une analyse de confiance sur les effets du jeûne, j'ai croisé les données d'au moins deux publications scientifiques spécialisées pour chaque effet cité.

Afin d'évaluer avec précision les effets bénéfiques du jeûne sur l'organisme, nous séparerons les régimes alimentaires de restriction calorique (CR), les jeûnes intermittents (IF) et les jeûnes prolongés (PF) en indiquant pour chacun si l'effet a été observé lors d'études scientifiques.

Ralentissement de la propagation des cellules cancéreuses

Liés à la réduction de la production de glucose, les régimes de restriction (CR, IF, PF) se caractérisent par une action sur 3 facteurs : IGF-1/Akt/mTor. L'IGF-1 (Insulin growth factor) est drastiquement réduit lors de la pratique du jeûne [22], ce facteur est considéré comme un vecteur de croissance tumorale [28], surtout lorsqu'il est en excès [29]. Les taux bas d'IGF-1 s'observent même plusieurs jours après la reprise alimentaire [27, 22]. Akt et mTor sont des signaux intracellulaires favorisant la croissance et la prolifération des cellules cancéreuses. En réduisant l'apport en glucose par une restriction calorique ou un jeûne, l'organisme inhibe les voies Akt et mTor et ralentit donc la prolifération des cellules cancéreuses [29]. Lorsque le métabolisme énergétique est basé sur les lipides et non plus sur les glucides (phase cétonique), la voie AMPK (activated protein kinase) est activée et joue un rôle important dans la mort cellulaire tumorale [30, 31]. En réduisant les voies favorisant la croissance des cellules cancéreuses, les régimes de restriction calorique freinent donc la progression des tumeurs. Le jeûne prolongé (PF), par l'activation d'enzymes AMPK, favorise l'élimination de cellules cancéreuses.

Réduction de la glycémie

L'entrée dans la phase cétonique lors d'un jeûne prolongé (PF) est synonyme d'une réduction du taux de glucose dans le sang. Ce phénomène n'étant pas présent lors de restrictions caloriques ou de jeûne intermittents (CR, IF) [24], la baisse de glucose dans le sang est une approche positive vers la gestion des maladies telles que le diabète. Cependant les effets du jeûne prolongé (PF) sur la régulation glycémique restent modestes et concentrés sur une période proche de la période de jeûne. [32]

Traitement de l'hypertension

La pratique du jeûne et la restriction calorique (CR, IF, PF) agissent sur le système cardiovasculaire et notamment la pression sanguine. Les études sont unanimes à ce propos, les patients atteints d'hypertension ont vu leur pression sanguine réduite durablement après la pratique d'un jeûne prolongé [33]. Le jeûne apparaît donc comme une technique efficace pour régulariser la tension [24].

Traitement anti-inflammatoire, douleurs articulaires

L'une des principales pathologies traitées par le jeûne dans les cliniques Buchinger en Allemagne est la polyarthrite rhumatoïde. Il a été prouvé que le jeûne (IF, PF), notamment s'il est suivi d'un régime végétarien, réduisait considérablement les douleurs liées à l'arthrite [34]. En effet, le jeûne intermittent réduit les niveaux des cytokines (substances de signalisation cellulaire) responsables des inflammations [27]. La réduction des symptômes inflammatoires est connue dans la pratique du jeûne et a été démontrée à plusieurs reprises [35].

Résistance au stress oxydatif et soins chimiothérapiques

Il existe un autre aspect thérapeutique du jeûne qui est très fortement étudié ces derniers temps car directement lié au traitement du cancer, par chimiothérapie notamment. Élément principal du travail et des recherches de Valter Longo, le jeûne (IF, PF) permet aux cellules saines de d'augmenter leur résistance au stress oxydatif. Les cellules saines, lorsque l'organisme augmente les signaux indiquant un arrêt de la croissance (Akt, diminution de l'IGF-1), entrent dans un état alternatif qui se traduit par des divisions cellulaires ralenties, une utilisation des corps cétoniques et des acides gras à la place du glucose ainsi qu'une autophagie. Les cellules cancéreuses au contraire, ne changent pas d'état en présence de signaux "anti-croissance" [22].

Les cellules cancéreuses ignorant les signaux induits par le jeûne et par les substances anti-croissances sont donc plus facilement ciblables par des techniques comme la chimiothérapie. De plus, les cellules cancéreuses reposent essentiellement sur le glucose pour leur croissance [29], le passage à la phase cétonique lors d'un jeûne prolongé (PF) augmente donc leur sensibilité au stress par rapport aux cellules saines qui, elles, ont opéré un changement de métabolisme [36]. Cette plus grande sensibilité au stress oxydatif facilite le travail de traitements par chimiothérapie [29]. Cette dernière affecte moins les cellules saines qui auront enclenché leurs mécanismes de protection et d'autophagie, ainsi moins

sensibles au stress, oxydatif notamment [29, 36]. Le jeûne prolongé (PF) serait donc un bon complément à la chimiothérapie. Cependant il s'oppose aux recommandations d'alimentation officielles lors d'une chimiothérapie, il est donc nécessaire de faire des études plus poussées pour démocratiser la pratique du jeûne dans le traitement des cellules cancéreuses par stress oxydatif, mais les résultats actuels sont prometteurs.

Augmentation de l'espérance de vie

L'un des aspects les plus marquants des restrictions caloriques et notamment du jeûne est l'augmentation significative de l'espérance de vie des populations étudiées [37]. Chez les rongeurs, une étude a montré que dans certaines conditions (âge des souris, type de jeûne) un jeûne de 24h une à deux fois par semaine augmentait l'espérance de vie jusqu'à 30% [38]. Des populations de vers ont également vu leur espérance de vie augmenter lors d'études sur le jeûne intermittent [39]. Les mêmes conclusions ont été faites sur les levures [40]. Aucune étude n'a pu être réalisée sur les humains, cependant le jeûne (CR, IF, PF) induisant des phénomènes de régénération des cellules (autophagie) ainsi qu'un ralentissement de la croissance des cellules cancéreuses, on peut facilement imaginer une augmentation de l'espérance de vie humaine si l'hygiène de vie respecte les principes de base.

Amélioration des capacités cognitives

Des études réalisées sur des souris ont démontré un impact de la restriction alimentaire (CR, IF, PF) sur les capacités cognitives des animaux [18]. L'amélioration de la connectivité fonctionnelle des liaisons nerveuses notamment au niveau de l'hippocampe, du cortex visuel et auditif ainsi qu'au niveau du cortex rétrosplénial a augmenté les capacités des souris à réagir avec précision et rapidité à leur environnement [41].

Effets psychologiques

L'effet psychologique induit par la pratique d'un jeûne prolongé est important et a pu être observé sur l'étude à grande échelle réalisée par les cliniques Buchinger. Selon plusieurs critères définis dans leur étude les participants ont noté leur humeur au cours du jeûne et on remarque une réelle amélioration avec le temps, notamment après 3 jours, une fois la phase cétonique atteinte [27]. En effet, la pratique du jeûne (IF, PF) favorise la libération d'endorphines et autres hormones favorables à un sentiment de bien-être. On peut rapprocher la sensation ressentie lors d'un jeûne à celle liée à un effort physique intense. La pratique du jeûne (IF, PF) est même recommandée dans le traitement psychiatrique des troubles de l'humeur [42].

De plus le sentiment de liberté, d'affranchissement et d'accomplissement lié à l'indépendance vis-à-vis de la nourriture, associé à la disparition de certains symptômes lors d'un jeûne thérapeutique (rôle anti-inflammatoire) permet aux jeûneurs d'éprouver une réelle sensation de bien-être [43]. C'est donc un aspect extrêmement important du rôle du jeûne dans les méthodes thérapeutiques. L'amélioration globale de la condition mentale du jeûneur permet de construire des bases saines pour un changement de mode de vie et une approche différente et plus optimiste de la maladie.

Pratique personnelle du jeûne

Dans le cadre de ce PPH et dans le but de tester la faisabilité et les effets perceptibles d'un jeûne prolongé, j'ai réalisé une restriction alimentaire selon la méthode Buchinger (moins de 200-250 kcal par jour) pendant une durée de 4 jours.

Cette restriction est une initiative personnelle et a été réalisée du dimanche 14/04 à 13h jusqu'au jeudi 18/04 à midi. Cette période a été spécialement choisie pour être une période calme (vacances) tout en gardant une activité cérébrale et physique (dossiers à rédiger, déplacements en vélo).

Afin d'effectuer un suivi régulier et d'évaluer l'impact du jeûne, j'ai réalisé un tableau de suivi où j'indiquais mon poids matin, après-midi et soir, les effets secondaires observés, mon humeur selon plusieurs critères : croyance en l'efficacité du jeûne, croyance en mes capacités (serai-je capable de tenir les 4 jours ?), mon état de fatigue, mon état de faim et l'humeur ressentie. Les notes attribuées à ces différents critères étaient moyennées pour obtenir une note d'humeur générale. Je n'ai pas effectué de prise de sang avant, pendant ou après le jeûne pour des raisons logistiques, cependant il aurait été intéressant d'identifier d'éventuelles évolutions liées à la restriction et à la réalimentation.

Réalisation

Avant

Afin de faciliter l'acceptation d'un arrêt total d'alimentation, j'ai effectué une descente calorique une semaine avant le jeûne. Croissante au cours de la semaine, cette descente calorique consistait à ne pas prendre de collations entre les repas, puis à sauter occasionnellement un repas tout en réduisant les écarts (alcool, aliments trop gras ou trop salés). Étant déjà végétarien, il n'a pas été difficile de réduire les apports protéiques et glucidiques trop importants (viandes, poissons). Les 2 jours précédant le jeûne mon alimentation était restreinte à la consommation de soupes de légumes accompagnées d'aliments céréaliers complets. À l'exception des deux derniers jours, cette période a été perfectible et malgré une descente calorique évidente, mon hygiène de vie aurait pu être plus saine avant de commencer le jeûne.

Pendant

J'ai profité des conditions dans lesquelles j'effectuais mon jeûne pour avoir un emploi du temps fixe et des habitudes faciles à tenir pendant toute la durée de la restriction. Je me levais aux alentours de 8h30/9h, j'effectuais des étirements et quelques exercices respiratoires. Je consommais ensuite un verre de jus de pomme bio d'environ 20 cL avant de réaliser une marche ou un trajet en vélo de 5 minutes environ pour rejoindre un lieu de travail calme et isolé. Je travaillais ensuite de 10h jusqu'à environ 16h en alternant les

pauses et tout en consommant beaucoup d'eau (entre 1,5L et 2L en 6h). Je profitais ensuite du temps qu'il me restait pour effectuer une marche un peu plus longue (promenade) et finalement rejoindre mes colocataires et partager la fin d'après-midi et la soirée avec eux. La consommation d'une tisane bio "detox" à 17h et une tisane bio "relaxation" à 21h me permettait d'adoucir le jeûne.

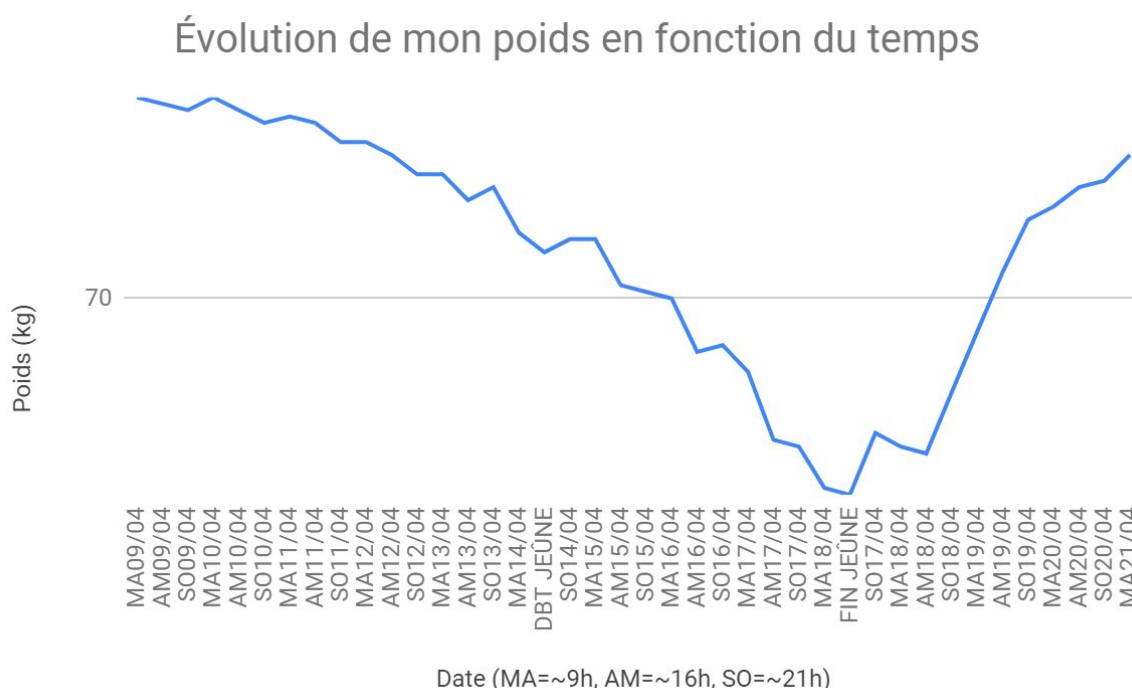
Après

La reprise alimentaire s'est effectuée sur 2 jours. Le premier jour s'est traduit par la consommation de fruits (pomme, banane, poire) à intervalles de 2h pendant la journée et un dîner avec 1 pomme de terre, 1 carotte et 1 navet, le tout cuit à la vapeur et sans supplément le soir. J'ai continué de consommer des fruits le lendemain avec un déjeuner fait de pâtes complètes et d'une courgette et un dîner fait de tomates séchées, pâtes et maïs. Après ces deux jours, j'ai repris une alimentation normale (régime végétarien).

Les effets

L'effet le plus impressionnant fut l'évolution de mon poids au cours de l'expérience. Je pèse en temps normal 73kg pour 1m80. Lors du 4ème jour de jeûne, mon poids est descendu à 67kg au minimum avant de remonter très rapidement à 72kg, 3 jours après la fin du jeûne.

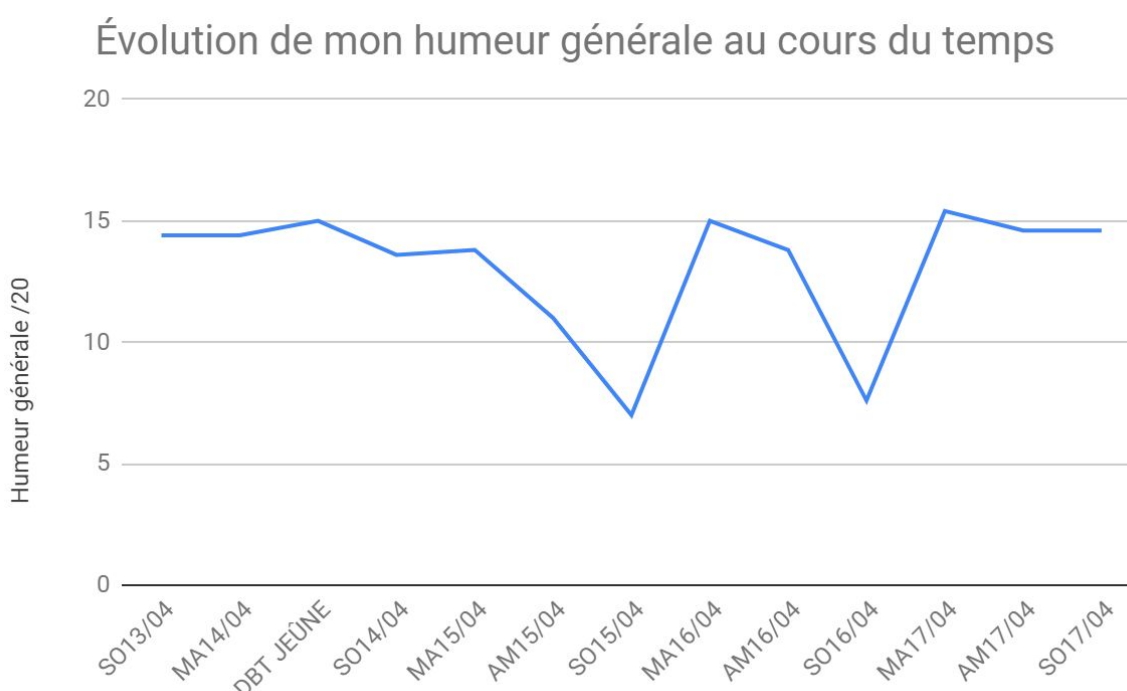
Voici un graphique récapitulatif de ma variation de poids au cours de l'expérience :



On remarque donc une évolution quasi linéaire de mon poids lors de la restriction alimentaire, la variation de mon poids étant assez intense, elle s'est accompagnée d'un sentiment de faiblesse musculaire. Comme on peut le voir, la reprise alimentaire s'est

traduite par une prise de masse importante accompagnée d'une sensation de faim omniprésente. J'avais beaucoup de mal à avoir un sentiment de satiété, ce qui a augmenté considérablement mon apport calorique après les 2 jours de reprise.

Mon état général était bon de 8h30 à 17h. Je n'avais pas faim, j'étais concentré, efficace, disposé à la réflexion et à l'introspection. Aucun effet indésirable à reporter. Cependant, après 17h et lorsque j'entrais en contact avec d'autres personnes, la sensation de faim revenait, accompagnée de maux de tête légers et de vertiges. Il était très difficile de voir mes colocataires manger alors que je ne pouvais me joindre à eux. Les soirées étaient donc de terribles épreuves pour moi, affectant également mes relations sociales car je devenais plus irritable et moins "sociable". Ce sentiment de faiblesse mentale et physique le soir s'observe dans la courbe d'humeur ci-dessous :



Comme précisé précédemment, la note d'humeur générale est une moyenne des notes /20 :

- Croyance en l'efficacité du jeûne qui traduisait ma perception des effets bénéfiques du jeûne pour la santé (20= le jeûne ne possède que des vertues, 0= le jeûne est extrêmement mauvais pour la santé)
- Croyance en ma capacité qui traduisait l'état mental dans lequel je me trouvais par rapport à l'épreuve qui m'attendait (20= je suis sûr de pouvoir tenir et ce sera assez facile, 0=c'est trop dur, j'arrête maintenant)
- État de fatigue (20= je suis en pleine forme, 0= je suis exténué)
- État de faim (20= je n'ai pas faim du tout, 0= je crie famine)
- Humeur ressentie (20= je suis d'excellente humeur, 0= je suis à bout)

Ces critères ne sont pas très scientifiques mais ils permettent de traduire mon état général de manière subjective et compréhensible (cf. Annexe 1).

En dehors du sentiment de concentration et d'efficacité que je ressentais au cours de la journée, je n'ai pas ressenti d'effet supplémentaire sur mon organisme outre une perte

musculaire assez flagrante. À aucun moment je n'ai eu l'impression que ma santé était en danger et que le jeûne perturbait mon équilibre. La plus grande épreuve a été la lutte contre l'envie de manger.

Ma conclusion

La pratique de ce jeûne fut une expérience très enrichissante d'un point de vue personnel, tout comme une porte d'entrée vers un mode de vie lié à la restriction. En effet, je n'ai pas eu le temps de préparer suffisamment ce jeûne et l'essentiel des recherches que j'ai effectuées pour connaître les réels effets sur le métabolisme s'est fait durant la période de restriction. Cette ignorance m'a empêché d'appréhender pleinement les différents aspects et bénéfices d'un jeûne longue durée. D'après mes symptômes, je pense que je n'ai pas fait durer la phase cétonique assez longtemps pour réellement détoxifier mon corps. Ma phase de descente calorique était perfectible et ma phase de réalimentation peut être trop brutale.

Mais outre ces "erreurs", cette expérience m'a permis de comprendre la difficulté de mettre une place un jeûne prolongé dans notre vie quotidienne. Il est extrêmement difficile de pratiquer le jeûne sans se couper de la société, de continuer à participer à des activités sociales sans ressentir la frustration et la faim. Les conditions dans lesquelles un jeûne prolongé doit être effectué sont pour moi, extrêmement importantes. Elles doivent placer l'individu dans une communauté qui est sensible à la pratique. Il est très compliqué de pratiquer le jeûne seul, chez soi, lorsqu'on souhaite garder une vie sociale avec des non-jeûneurs pendant la durée de la restriction.

Cependant, le sentiment d'accomplissement est réel lorsqu'on sort d'une période de restriction. On se sent fier d'avoir pu résister à la tentation et on se sent "renouvelé". La pratique d'un jeûne prolongé me semble un peu trop lourde pour mon quotidien. J'ai le sentiment que le jeûne prolongé s'inscrit davantage dans une démarche de soin (thérapeutique) alors qu'un régime alimentaire intégrant la restriction comme le jeûne intermittent 16/8 ou 5/2 est plus facile à appliquer au quotidien et s'inscrit davantage dans une démarche de prévention des maladies chroniques et d'assainissement du corps.

Pour conclure, la pratique du jeûne reste une épreuve, elle n'est pas simple. Mais effectuée dans de bonnes conditions elle peut s'avérer très bénéfique, à la fois pour le corps mais surtout pour l'esprit. On se sent bien. La démarche de jeûne doit être réfléchie et le type de jeûne doit correspondre aux conditions dans lesquelles la restriction sera effectuée. Il est inutile de pratiquer un jeûne longue durée si aucun changement n'est fait dans le quotidien.

La place du jeûne dans notre société

Aujourd'hui, le jeûne est davanatage une pratique à la mode qu'une réelle pratique thérapeutique. Quoi qu'on en dise, les études scientifiques sont présentes et l'historique du jeûne appuie l'efficacité de la restriction alimentaire sur le bien-être et sur la bonne santé [22, 27, 44]. Cependant très peu de démarches sont enclenchées pour démocratiser la pratique du jeûne dans notre société occidentale.

De nombreux experts tels que Mark Mattson, neuroscientifique et chef du laboratoire de neurosciences de l'Institut national sur le vieillissement (National Institute on Aging) expliquent cette réticence à accepter la restriction dans notre quotidien par la pression des lobbies alimentaires et pharmaceutiques ainsi que par notre appartenance à la société de consommation actuelle. Lors d'une conférence organisée à l'université Johns Hopkins, Mark Mattson accuse les lobbies alimentaires et pharmaceutiques de s'opposer aux recherches sur le jeûne, ou du moins de ne pas les supporter, dans un intérêt financier. En effet, si la non-consommation de nourriture est prouvée comme efficace pour soigner les pathologies, c'est à la fois la consommation qui réduit, mais aussi le besoin en traitements chimiques et médicamenteux. Si on peut se soigner arrétant de manger, cela n'intéresse ni les grandes marques de l'alimentaire, ni les industries pharmaceutiques. Nous sommes donc face à un conflit d'intérêts dominé par de puissants acteurs financiers, prônant la croissance et la surconsommation [45].

À l'instar des enjeux écologiques, la question du jeûne comme méthode thérapeutique reste quelque peu en suspens, car en manque de financements et de support de la part de grands décideurs. C'est donc par les individus que la pratique du jeûne se répand. Grâce aux témoignages partagés sur le net, les populations ayant accès à ce contenu et étant dans une démarche d'amélioration et de simplification de leurs conditions de vie et de santé sont sensibilisées à la pratique du jeûne. Elles peuvent alors faire l'expérience dans des instituts spécialisés ou chez elles, sous suivi médical.

Nous verrons dans la suite de ce dossier une analyse personnelle du futur du jeûne dans notre société.

Analyse personnelle de la relation future entre jeûne et société

Cette analyse est un résumé de ma position concernant le jeûne dans la société, son rôle et son avenir. Cette vision sera globale, bien que restreinte aux sociétés occidentales avec comme point de référence la France.

Ma génération ainsi que la génération précédente a évolué dans un contexte d'opulence. Toutes les classes sociales n'étaient pas en mesure de vivre dans l'opulence, mais chaque jour des publicités, des promotions ou des promesses d'augmentation leur rappelaient que l'accomplissement passait par la consommation et l'opulence matérielle. Les entreprises, les processus, la politique, tout a été fait pour favoriser et faciliter la consommation. Des milliards de produits ont été importés, l'optimisation des chaînes de production ainsi que la concurrence internationale ont fait chuter les prix. La facilité d'accès aux produits finis grâce aux grandes surfaces qui se sont démultipliées dans notre paysage urbain et rural, a engendré une dépendance des consommateurs à la rapidité d'accès. Consommer plus, consommer plus vite. Accéder à des produits hors du commun et les obtenir toujours plus rapidement. La croissance est devenue le mot d'ordre. L'efficacité d'une entreprise se mesure grâce à son pourcentage de croissance. Rien ne nous pousse à nous restreindre, puisqu'il faut consommer pour faire grimper le taux de croissance.

Nous avons oublié la notion de restriction.

Et c'est flagrant. La prise de conscience écologique est présente, plus personne n'est ignorant. Mais les actions peinent à apparaître car elles sont souvent synonymes de restriction. Les populations ne sont pas prêtes à faire de concessions tant qu'elles n'y sont pas contraintes. C'est peut-être propre à l'être humain, mais je suis convaincu que le système actuel a renforcé notre perte de contrôle sur notre impact environnemental et sociétal. Nous avons violemment glissé d'une existence proche de la nature, consciente de ses fragilités car directement affectée par ses variations, à une existence d'opulence, qui ne se doute guère de son empreinte, car si elle manque de quelque chose, elle ira le chercher ailleurs.

Nous sommes déconnectés de la réalité.

L'opulence est synonyme de facilité. La sobriété est un combat. Et ce combat, seule une portion très privilégiée de la population possède les armes pour le mener. Un niveau d'études suffisant, une ouverture d'esprit, une solidité financière, des besoins primaires satisfaits, un contexte social non oppressant: c'est souvent lorsque tous ces critères sont réunis, que l'individu se tourne vers la sobriété, car il comprend l'absurdité de ce système destructeur. Et quand bien même, nous restons déconnectés de la réalité car nous sommes trop loin de notre impact réel.

Le jeûne fait partie de ces pratiques auxquelles seule une portion minime de la population est sensible. Car le jeûne est lié à la sobriété, à la restriction. Et j'ai pu le ressentir lors de ces 4 jours de jeûne, il est extrêmement difficile de se restreindre lorsque tout autour nous pousse à consommer. Notre génération n'est pas encore prête à appliquer cette politique de restriction à grande échelle. Le microcosme Insalien est un modèle dans le domaine de la prise de conscience et des actions pour l'environnement, mais ce modèle n'est malheureusement pas universel et il sera long et difficile de le démocratiser. Et même dans ce modèle Insalien, le jeûne demeure marginal. La démocratisation de cette pratique à l'échelle de la société est donc lointaine.

Je ne peux donc pas conclure que le jeûne sera, dans les années à venir, une pratique incroyablement populaire. Car il nous faudrait changer intégralement notre vision de la consommation. Pour autant il se développera avec la prise de conscience des populations et touchera de plus en plus de monde au fur et à mesure que nous changeons de paradigme.

Le jeûne restera pendant longtemps, une pratique individuelle, liée à l'introspection et à la connaissance de soi-même. S'il est prouvé et adopté que le jeûne est une pratique thérapeutique efficace, alors son expansion sera accélérée car des entités de confiance (médecins) pourront le conseiller à des populations "ignorantes" (qui ne sont pas touchées par la prise de conscience et les pratiques anti-consuméristes). Le jeûne sera alors davantage populaire et populiste.

Cependant si nous n'optons pas pour un changement de paradigme brutal, j'ai bien peur que la difficulté de l'exercice du jeûne dans notre société de consommation actuelle et l'absence de soutien de la part des grands décideurs mondiaux (grandes entreprises), feront du jeûne une pratique privilégiée, tout comme toutes les autres pratiques anti-consuméristes.

La restriction sera alors forcée et bien plus douloureuse lorsque nous n'aurons plus le choix.

Conclusion

Il est certain que le jeûne est une pratique bénéfique pour notre santé. Il n'a pas été prouvé avec certitude qu'il était efficace contre toutes les pathologies pour lesquelles il est conseillé par les amateurs et instituts spécialisés, cependant les études sur les populations animales et les rares études sur les populations humaines ont déjà montré un grand nombre de bienfaits associés à cette pratique: baisse du niveau d'insuline, ralentissement de la croissance des cellules cancéreuses, effets anti-inflammatoires, meilleure résistance au stress oxydatif par les cellules saines, baisse de l'hypertension.

Il est nécessaire d'approfondir l'étude de l'utilisation du jeûne dans le traitement du cancer mais les premiers résultats sont prometteurs et nous sommes certainement face à une nouvelle approche de la maladie.

Le jeûne est naturel, il se rapproche de pratiques ancestrales et animales et il s'inscrit dans un mouvement de décroissance, s'opposant ainsi à la société de consommation actuelle.

Cependant il se heurte à de nombreux obstacles, à commencer par la difficulté de se restreindre dans notre vie quotidienne tout en gardant une vie sociale active. Le repas est fédérateur, c'est indéniable. De plus, le jeûne pousse à la récession, à la non-consommation, il n'est donc pas soutenu par les entités influentes de ce monde. Autrement dit, la pratique du jeûne aura certainement du mal à se démocratiser car elle restera une pratique marginale, non soutenue par les grands décideurs de la société et touchant uniquement des populations déjà sensibilisées.

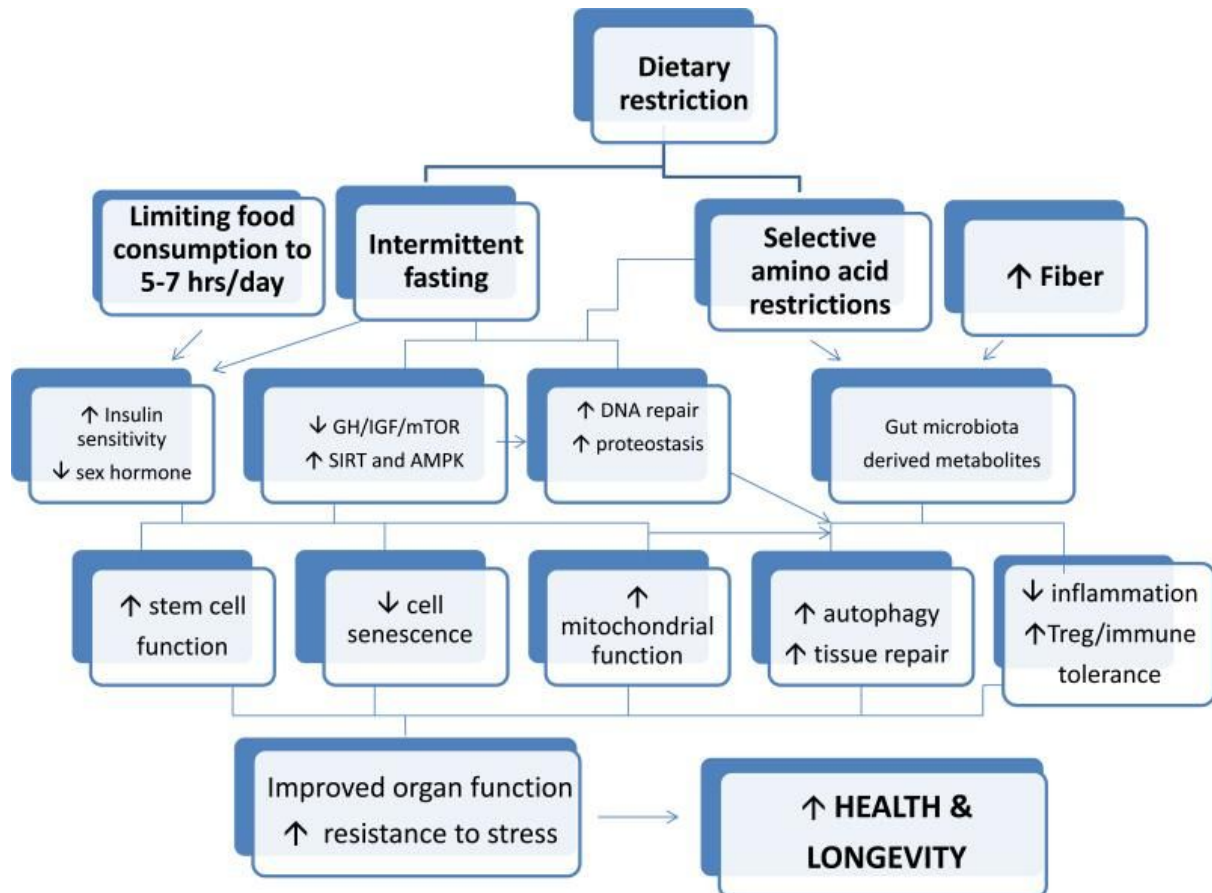
Je conclurai donc comme beaucoup d'articles scientifiques que j'ai pu lire lors de ce PPH: il faut continuer les recherches et prouver avec une expérience à grande échelle que le jeûne est une pratique thérapeutique efficace. Ce n'est qu'avec un appui scientifique solide que le jeûne pourra se démocratiser dans notre société occidentale. Néanmoins, le jeûne reste une expérience personnelle forte et enrichissante, je continuerai donc à l'avenir à pratiquer des régimes de restriction afin d'améliorer mon bien-être et prévenir les maladies chroniques.

Annexes

1. Tableau récapitulatif de l'humeur

Date	SO1 3/04	MA1 4/04	DBT JEÛ NE	SO1 4/04	MA1 5/04	AM1 5/04	SO1 5/04	MA1 6/04	AM1 6/04	SO1 6/04	MA1 7/04	AM1 7/04	SO1 7/04
L'humeur générale /20	14,4	14,4	15	13,6	13,8	11	7	15	13,8	7,6	15,4	14,6	14,6
Croyance en l'efficacité	15	16	16	16	16	16	15	16	16	15	16	16	16
Croyance en mes capacités	12	12	12	11	11	10	5	13	13	4	12	15	17
Etat de fatigue	15	15	17	14	16	12	5	15	13	7	17	15	17
Etat de faim	15	14	16	13	13	7	5	16	14	6	17	13	10
Humeur ressentie	15	15	14	14	13	10	5	15	13	6	15	14	13

2. Schéma récapitulatif des effets des restrictions alimentaires



source: [37]

Bibliographie

- [1] - Michael F. Shaughnessy, Bryan Moffitt and Mia Cordova, Maslow, *Basic Needs and Contemporary Teacher Training Issues*. Eastern New Mexico University, Portales, New Mexico, USA, 2018. DOI: 10.9734/ACRI/2018/42858
- [2] - Arnaud Régnier-Loilier, Zoe Perron The Birth of the First Child in book: *The Contemporary Family in France*, Ined Population Studies, 2015.
DOI:10.1007/978-3-319-09528-8_4
- [3] - Gérard-François Dumont. *La question des retraites en Europe : les données structurelles*. Cahiers du Centre, Centre des professions financières, 2019, pp.6-19. ffhalshts-02082481f
- [4] - Benjamin Roche, Frédéric Thomas. *Third International Biannual Evolution and Cancer Conference (Evolutionary Trade-offs and Clinical Consequences) Meeting report*. San Francisco, CA, USA. 10-13 December 2015. Evolutionary Applications, Blackwell, 2016, 9 (3), pp.423-426. <10.1111/eva.12359>.
- [5] - Tazzio Tissot. *Une approche multi-échelle des processus écologiques et évolutifs impliqués dans le cancer*. Sciences agricoles. Université Montpellier, 2017. Français. ffNNT : 2017MONTT130ff. fftel01707407f
- [6] - Kilian Hett. *Multi-scale and multimodal imaging biomarkers for the early detection of Alzheimer's disease*. Image Processing. Université de Bordeaux, 2019. English. ffNNT : 2019BORD0011ff. fftel02102247
- [7] - Xun Li & Rui Wang (2016) *Are US obesity rates converging?*, Applied Economics Letters, 23:8, 539-543, DOI: 10.1080/13504851.2015.1085634
- [8] - Haliza Abdul Rahman, *Green Consumerism*, Institute for Social Science Studies (IPSAS)/Department of Environmental and Occupational Health, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Putra Malaysia, 2018.
- [9] - R. W. Dennell (1979) *Prehistoric diet and nutrition: Some food for thought*, *World Archaeology*, 11:2, 121-135, DOI: 10.1080/00438243.1979.9979756
- [10] - Offredo, C., & Ridoux, V. (1986). *The diet of Emperor Penguins Aptenodytes forsteri in Adelie Land, Antarctica*. Ibis, 128(3), 409–413. doi: 10.1111/j.1474-919X.1986.tb02690.x
- [11] - Garrison, Fielding H. (1921) *Catalog Record: An introduction to the history of medicine*. Chapter 4 : Greek medicine | Hathi Trust Digital Library. (2019, April 24). Retrieved from <https://catalog.hathitrust.org/Record/010597379>

- [12] - Kerndt, P. R., Naughton, J. L., Driscoll, C. E., & Loxterkamp, D. A. (1982). *Fasting: The History, Pathophysiology and Complications*. West. J. Med., 137(5), 379. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1274154>
- [13] - Haquin, A. (2012). *Jeûne et pratiques de repentance: dimensions communautaires et liturgiques*: 58e Semaine d'études liturgiques de l'Institut orthodoxe Saint-Serge (Paris, 27-30 juin 2011). Revue Théologique de Louvain, 43(1), 150–151. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/thlou_0080-2654_2012_num_43_1_4000
- [14] - Maître, J. (1995). Bell (Rudolf M.). *Anorexie sainte. Jeûne et mysticisme du Moyen Âge à nos jours*. Archives de Sciences Sociales des Religions, 90(1), 72–73. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/assr_0335-5985_1995_num_90_1_987_t1_0072_0000_3
- [15] - Arbois de Jubainville, H. d. (1888). *Le jeûne du mercredi et du vendredi dans l'Église catholique du Moyen Âge*. Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 32(1), 21–22. doi: 10.3406/crai.1888.69417
- [16] - Annas, G. J. (1995). *Hunger strikes*. BMJ, 311(7013), 1114–1115. doi: 10.1136/bmj.311.7013.1114
- [17] - Arte. (2019). *Le jeûne, une nouvelle thérapie ?* Retrieved from https://boutique.arte.tv/detail/jeune_nouvelle_therapie
- [18] - Mattson, M. P., & Wan, R. (2005). *Beneficial effects of intermittent fasting and caloric restriction on the cardiovascular and cerebrovascular systems*. J. Nutr. Biochem., 16(3), 129–137. doi: 10.1016/j.jnutbio.2004.12.007
- [19] - Martin, B., Mattson, M. P., & Maudsley, S. (2006). *Caloric restriction and intermittent fasting: two potential diets for successful brain aging*. Ageing Res. Rev., 5(3), 332–353. doi: 10.1016/j.arr.2006.04.002
- [20] - Elston, T., Wang, H., & Oster, G. (1998). *Energy transduction in ATP synthase*. Nature, 391(6666), 510–513. doi: 10.1038/35185
- [21] - McNurlan, M. A., Tomkins, A. M., & Garlick, P. J. (1979). *The effect of starvation on the rate of protein synthesis in rat liver and small intestine*. Biochem. J., 178(2), 373. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1186525>

- [22] - Lee, C., & Longo, V. D. (2011). *Fasting vs dietary restriction in cellular protection and cancer treatment: from model organisms to patients*. *Oncogene*, *Nature* 30(30), 3305. doi: 10.1038/onc.2011.91
- [23] - Département de biologie, Cégep Limoilou. (2015, June 10). *Métabolisme énergétique: État de jeûne*. Youtube. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=Mq7Ui9h1dTs&t=70s>
- [24] - Longo, V. D., & Panda, S. (2016). *Fasting, Circadian Rhythms, and Time-Restricted Feeding in Healthy Lifespan*. *Cell Metab.*, 23(6), 1048–1059. doi: 10.1016/j.cmet.2016.06.001
- [25] - Département de biologie, Cégep Limoilou. (2017, April 05). *Métabolisme à l'état de jeûne: phase protéique*. Youtube. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=RHj98qOJyJw&t=287s>
- [26] - Département de biologie, Cégep Limoilou. (2016, March 30). *Métabolisme à l'état de jeûne: phase cétonique*. Youtube. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=CkLRjzB31PA&t=143s>
- [27] - Wilhelmi de Toledo, F., Grundler, F., Bergouignan, A., Drinda, S., & Michalsen, A. (2019). *Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects*. *PLoS One*, 14(1), e0209353. doi: 10.1371/journal.pone.0209353
- [28] - Cromie, W. J. (1999). *Growth Factor Raises Cancer Risk*. *Harvard Gazette*. Retrieved from <https://news.harvard.edu/gazette/story/1999/04/growth-factor-raises-cancer-risk>
- [29] - Raynard, B. (2015). *Le jeûne thérapeutique en cancérologie : mode ou réalité ?* *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 29(2), 132–135. doi: 10.1016/j.nupar.2015.02.004
- [30] - Culmsee, C., Monnig, J., Kemp, B. E., & Mattson, M. P. (2001). *AMP-activated protein kinase is highly expressed in neurons in the developing rat brain and promotes neuronal survival following glucose deprivation*. *J. Mol. Neurosci.*, 17(1), 45–58. doi: 10.1385/JMN:17:1:45
- [31] - Li, J., Robinson, M., Jiang, P., Lawrence, T. S., & Sun, Y. (2003). *AMPK- β 1 subunit is a p53-independent stress responsive protein that inhibits tumor cell growth upon forced expression*. *carcin.*, 24(5), 827–834. doi: 10.1093/carcin/bgg032

- [32] - Li, C. (2018). *Clinical effects of fasting therapy for treating Type-2 Diabetes Mellitus and Fibromyalgia*. Retrieved from <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/23437>
- [33] - Goldhamer, A. C., Lisle, D. J., Sultana, P., Anderson, S. V., Parpia, B., Hughes, B., & Campbell, T. C. (2002). *Medically supervised water-only fasting in the treatment of borderline hypertension*. J. Altern. Complement. Med., 8(5), 643–650. doi: 10.1089/107555302320825165
- [34] - Müller, H., de Toledo, F. W., & Resch, K. L. (2001). *Fasting followed by vegetarian diet in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review*. Scand. J. Rheumatol., 30(1), 1–10. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11252685>
- [35] - Johnson, J. B., Summer, W., Cutler, R. G., Martin, B., Hyun, D.-H., Dixit, V. D., ...Mattson, M. P. (2007). *Alternate Day Calorie Restriction Improves Clinical Findings and Reduces Markers of Oxidative Stress and Inflammation in Overweight Adults with Moderate Asthma*. Free radical biology & medicine, 42(5), 665. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2006.12.005
- [36] - Vander Heiden, M. G., Cantley, L. C., & Thompson, C. B. (2009). *Understanding the Warburg Effect: The Metabolic Requirements of Cell Proliferation*. Science, 324(5930), 1029–1033. doi: 10.1126/science.1160809
- [37] - Fontana, L., & Partridge, L. (2015). *Promoting health and longevity through diet: from model organisms to humans*. Cell, 161(1), 106–118. doi: 10.1016/j.cell.2015.02.020
- [38] - Mattson, M. P., Allison, D. B., Fontana, L., Harvie, M., Longo, V. D., Malaisse, W. J., ...Panda, S. (2014). *Meal frequency and timing in health and disease*. PNAS, 111(47), 16647–16653. doi: 10.1073/pnas.1413965111
- [39] - Honjoh, S., Yamamoto, T., Uno, M., & Nishida, E. (2009). *Signalling through RHEB-1 mediates intermittent fasting-induced longevity in C. elegans*. Nature, 457(7230), 726–730. doi: 10.1038/nature07583
- [40] - Fabrizio, P., Pozza, F., Pletcher, S. D., Gendron, C. M., & Longo, V. D. (2001). *Regulation of longevity and stress resistance by Sch9 in yeast*. Science, 292(5515), 288–290. doi: 10.1126/science.1059497

- [41] - Tsurugizawa, T., Djemai, B., & Zalesky, A. (2019). *The impact of fasting on resting state brain networks in mice*. Sci. Rep., 9(1), 2976. doi: 10.1038/s41598-019-39851-6
- [42] - Fond, G., Macgregor, A., Leboyer, M., & Michalsen, A. (2013). *Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. A review of the literature*. Psychiatry Res., 209(3), 253–258. doi: 10.1016/j.psychres.2012.12.018
- [43] - Michalsen, A. (2010). *Prolonged fasting as a method of mood enhancement in chronic pain syndromes: a review of clinical evidence and mechanisms*. Curr. Pain Headache Rep., 14(2), 80–87. doi: 10.1007/s11916-010-0104-z
- [44] - Johnstone, A. M. (2007). *Fasting - the ultimate diet?* Obes. Rev., 8(3), 211–222. doi: 10.1111/j.1467-789X.2006.00266.x
- [45] - TEDx Talks. (2014, March 18). *Why fasting bolsters brain power: Mark Mattson at TEDxJohnsHopkinsUniversity*. Youtube. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=4UkZAwKoCP8&t=602s>