

Thèse d'exercice



Faculté de Pharmacie

Année 2024

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

le 2 décembre 2024

Par Allan DELATRE

Né le 28 janvier 1997 à Châteauroux (36)

La pratique du jeûne intermittent et ses effets sur le système cardiovasculaire

Thèse dirigée par Mme Christelle POUGET & Mme Françoise MARRE-FOURNIER

Examinateuses :

Pr Christelle POUGET, Professeur, Université de Limoges Présidente
Dr Françoise MARRE-FOURNIER, Maître de Conférence, Univ. de Limoges Juge
Dr Cécile MOUCHET, Docteur en Pharmacie Juge



Thèse d'exercice



Faculté de Pharmacie

Année 2024

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement
le 2 décembre 2024

Par Allan DELATRE

Né le 28 janvier 1997 à Châteauroux (36)

La pratique du jeûne intermittent et ses effets sur le système cardiovasculaire

Thèse dirigée par Mme Christelle POUGET & Mme Françoise MARRE-FOURNIER

Examinateuses :

Pr Christelle POUGET, Professeur, Université de Limoges Présidente
Dr Françoise MARRE-FOURNIER, Maître de Conférence, Univ. de Limoges Juge
Dr Cécile MOUCHET, Pharmacien d'officine Juge



Personnel enseignant de la Faculté de Pharmacie de Limoges

Le 1^{er} septembre 2024

Doyen de la Faculté

Monsieur le Professeur COURTOUX Bertrand

Vice-doyen de la Faculté

Monsieur le Professeur LÉGER David, Maître de conférences

Assesseurs de la Faculté

Monsieur le Professeur BATTU Serge, Assesseur pour la Formation Continue

Monsieur le Professeur PICARD Nicolas, Assesseur pour l'Innovation Pédagogique

Professeurs des Universités – Hospitalo-Universitaires

M. BARRAUD Olivier	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
M. JOST Jérémy	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
M. PICARD Nicolas	Physiologie et pharmacologie
Mme ROGEZ Sylvie (jusqu'au 01/07/2025)	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
M. SAINT-MARCOUX Franck	Toxicologie

Professeurs des Universités – Universitaires

M. BATTU Serge	Chimie analytique et bromatologie
M. COURTOUX Bertrand	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
M. DESMOULIÈRE Alexis (jusqu'au 30/09/2024 émérite à compter du 01/10/2024)	Physiologie et pharmacologie
M. DUROUX Jean-Luc	Biophysique et mathématiques
Mme FAGNÈRE Catherine	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique

M. LÉGER David	Biochimie et biologie moléculaire
M. LIAGRE Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
Mme MAMBU Lengo	Pharmacognosie
Mme POUGET Christelle	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
M. TROUILLAS Patrick	Biophysique et mathématiques
Mme VIANA Marylène	Pharmacie galénique

Maitres de Conférences des Universités – Hospitalo-Universitaires

Mme. CHAUZEIX Jasmine	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
Mme DEMIOT Claire-Élise (*)	Physiologie et pharmacologie

Maitres de Conférences des Universités – Universitaires

Mme AUDITEAU Émilie	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
Mme BEAUBRUN-GIRY Karine	Pharmacie galénique
Mme BÉGAUD Gaëlle (*)	Chimie analytique et bromatologie
M. BILLET Fabrice	Physiologie et pharmacologie
Mme BONAUD Amélie	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
M. CALLISTE Claude	Biophysique et mathématiques
M. CHEMIN Guillaume	Biochimie et biologie moléculaire
Mme CLÉDAT Dominique	Chimie analytique et bromatologie
M. COMBY Francis	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
Mme DAMOUR Alexia	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
M. FABRE Gabin	Biophysique et mathématiques
M. LABROUSSE Pascal (*)	Botanique et cryptogamie
Mme LAVERDET Betty	Pharmacie galénique

M. LAWSON Roland	Physiologie et pharmacologie
Mme MARRE-FOURNIER Françoise	Biochimie et biologie moléculaire
M. MERCIER Aurélien	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
Mme MILLOT Marion (*)	Pharmacognosie
Mme PASCAUD-MATHIEU Patricia	Pharmacie galénique
M. TOUBLET François-Xavier	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
M. VEDRENNE Nicolas	Toxicologie
M. VIGNOLES Philippe (*)	Biophysique et mathématiques

(*) Titulaire de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)

Professeur associé en service temporaire

M. FOUGÈRE Édouard	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
---------------------------	---

Assistant Hospitalo-Universitaire des disciplines pharmaceutiques

Mme MARCELLAUD Élodie	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
------------------------------	---

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche

Mme GRISSA Intissar	Chimie analytique et bromatologie
Mme SALMI Djouza	Physiologie et pharmacologie

Enseignants d'anglais

M. HEGARTY Andrew	Chargé de cours
Mme VERCELLIN Karen	Professeur certifié

Remerciements

Aux membres de mon jury :

À Madame Christelle POUGET, **présidente du jury et co-directrice de thèse**, pour votre accompagnement de longue date, votre réactivité, mais aussi pour vos conseils et remarques qui m'ont permis de m'améliorer.

À Madame Françoise MARRE-FOURNIER, **co-directrice de thèse**, pour avoir accepté de m'accompagner dans ce travail et apporté votre expertise sur ces sujets. Merci pour vos remarques, vos commentaires et votre bienveillance.

À Madame Cécile MOUCHET, **juge**, d'avoir cru en moi lorsque je suis passé dans ta pharmacie un mois de juillet à la recherche d'un contrat étudiant. S'en sont suivis de belles années de collaboration et une future belle aventure, j'en suis sûr.

À ma famille :

À mes parents, pour m'avoir soutenu tout au long de mes études. Je n'en serai pas là grâce à vous. J'espère vous avoir rendus fiers.

À toi François, pour partager ma vie depuis maintenant plus d'un an, avoir quitté ta Bretagne natale pour me suivre dans cette magnifique contrée berrichonne, et me donner chaque jour le sourire.

À mes amis :

À notre équipe organisatrice des RPH 2022, et notamment Hugo, Léna, Liza, Marine, Simon, Tibo, Vincent et Ying pour cette aventure incroyable, les liens que nous avons créés et les moments passés ensemble et à venir.

À la faluche, son folklore, ses traditions, les rencontres et toutes les aventures qu'elle amène.

À mes parrains, Christophe et Kylian, qui m'ont fait rejoindre cette grande famille et ont veillé sur moi tout au long de mes études.

À mes fillots et fillettes, Helena, Camille, Morane, Joe, Agathe, Eva, Maxime, Augustin, Ondine et Elodie, que j'ai pu accompagner dans cette belle aventure et qui m'ont beaucoup apporté en retour : rires, larmes, cuites et beaucoup de souvenirs.

Au monde associatif étudiantin, sans doute en partie responsable de mon redoublement et de mes nombreux ratrappages. Ce milieu m'a permis de m'épanouir tout au long de mes études ainsi que de développer et d'explorer de nouveaux talents.

À ceux que j'ai parrainés ou accompagnés, sachez que vous m'avez tout autant enrichi, si ce n'est même davantage.

À Yvette et Alain DUTHEIL, pour leur soutien, leur gentillesse, et leur présence tout au long de mes études. Vous êtes des personnes formidables. Je vous en suis très reconnaissant.

Aux habitants de la résidence Guérin, notamment Emma, Joe, Lana, Laura, Lise et Océane pour les moments partagés et pour avoir eu des voisins aussi géniaux !

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Liste des abréviations

CER : Restriction Calorique (Caloric Energy Restriction)

CRP : Protéine C-réactive (C-reactive Protein)

HbA1c : Hémoglobine Glyquée

HDL : Lipoprotéines de Haute Densité (High-Density Lipoprotein)

IMC : Indice de Masse Corporelle (BMI : Body Mass Index)

JI : Jeûne Intermittent (IF : Intermittent Fasting)

LDL : Lipoprotéines de Basse Densité (Low-Density Lipoprotein)

NS : Non significatif

PAD : Pression Artérielle Diastolique (DBP : Diastolic Blood Pressure)

PAS : Pression Artérielle Systolique (SBP : Systolic Blood Pressure)

TG : Triglycérides

Table des matières

Introduction.....	14
I. Approches et principes fondamentaux	15
I.1. Jeûne intermittent	15
I.1.1. Protocoles	15
I.1.2. Profil des pratiquants du Jeûne Intermittent	17
I.1.3. Différence avec la restriction calorique	18
I.1.4. Profil des pratiquants de la restriction calorique	19
I.2. Système cardiovasculaire.....	20
I.2.1. Physiologie.....	20
I.2.2. Pathologies et épidémiologie	22
I.2.3. Facteurs de risque cardiovasculaires et marqueurs utilisés en routine	24
I.2.3.1. Surpoids et obésité.....	24
I.2.3.2. Le bilan lipidique	25
I.2.3.3. La pression artérielle	26
I.2.3.4. Autour de la glycémie	26
I.2.3.5. Protéine C-réactive.....	27
I.2.3.6. Syndrome métabolique.....	27
II. Jeûne et fonctions cardiovasculaires	29
II.1. Problématique.....	29
II.2. Études antérieures sur le jeûne intermittent et la santé cardiovasculaire	29
II.3. Méthodologie	30
II.4. Résultats.....	32
II.4.1. Mesures anthropométriques (<i>Annexes 1</i>).....	32
II.4.1.1. Masse corporelle	32
II.4.1.2. Indice de masse corporelle (IMC).....	32
II.4.1.3. Tour de taille	33
II.4.2. Profil lipidique (<i>Annexes 2</i>)	33
II.4.2.1. Cholestérol total.....	34
II.4.2.2. LDL	34
II.4.2.3. HDL	34
II.4.2.4. Triglycérides (TG).....	35
II.4.3. Pression artérielle (<i>Annexes 3</i>).....	35
II.4.4. Marqueur de l'inflammation : protéine C réactive (CRP) (<i>Annexes 4</i>)	36
II.4.5. Glycémie et hémoglobine glyquée (<i>Annexes 5</i>)	36
II.4.6. Synthèse récapitulative	37
II.5. Discussion	38
II.5.1. Efficacité du jeûne intermittent.....	38
II.5.2. Limites de cette revue	39
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	43
Annexes	49
Serment De Galien.....	65

Table des tableaux

Tableau 1 : Les 3 états de la glycémie.....	27
Tableau 2 : Critères utilisés dans la définition du syndrome métabolique (43).....	28
Tableau 3 : Effet du jeûne intermittent sur le profil lipidique	33
Tableau 4 : Comparaison entre le jeûne intermittent et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur la pression artérielle	35
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des effets du jeûne intermittent comparé à l'alimentation <i>ad libitum</i> et à la restriction calorique	37

Table des figures

Figure 1 : Exemple d'un jeûne 16/8, avec une fenêtre d'alimentation d'une durée de 8h entre 12h et 20h	16
Figure 2 : Exemple d'un jeûne en jours alternés, avec 2 périodes de jeûne programmés le mardi et le samedi	16
Figure 3 : Représentation schématique du cœur (24).....	20
Figure 4 : Schéma explicatif de la circulation sanguine (4).....	21
Figure 5 : Représentation schématique d'une artère saine et d'une artère malade avec formation d'une plaque (24)	23

Introduction

Le jeûne intermittent, caractérisé par des périodes alternées de privation alimentaire et d'alimentation normale, a suscité un intérêt croissant en raison de ses potentiels bienfaits pour la santé et la gestion du poids. Des approches telles que le jeûne 16/8, le jeûne en jours alternés, le jeûne 5/2 et le jeûne de 24 heures ont émergé, soutenues par la perspective de perte de poids, d'amélioration de la santé et de simplicité par rapport aux régimes à long terme. L'engouement social amplifié par les médias sociaux a accentué son adoption. (1) (2)

Cette thèse se concentre sur l'évaluation des effets du jeûne intermittent sur les indicateurs de la santé cardiovasculaire, notamment la pression artérielle, les niveaux de cholestérol et la glycémie. Face à la persistance des maladies cardiovasculaires en tant que principale cause de mortalité à l'échelle mondiale, cette étude vise à clarifier l'efficacité du jeûne intermittent dans la prévention et la gestion de ces affections, en examinant ses implications sur les facteurs de risque et les mécanismes biologiques sous-jacents. L'objectif principal est d'analyser les effets du jeûne intermittent sur les marqueurs cardiovasculaires et de comprendre les processus biologiques impliqués. Des objectifs secondaires sont également envisagés, notamment la contribution aux connaissances en santé publique et la fourniture de données pour orienter les décisions cliniques. (3) (4)

La méthodologie de ce travail repose sur une analyse approfondie des données extraites de diverses études cliniques et essais comparatifs concernant l'effet du jeûne intermittent sur différentes mesures anthropométriques (masse corporelle, indice de masse corporelle ou encore le tour de taille), le profil lipidique, la pression artérielle et la glycémie. Les variables étudiées comprennent la masse corporelle, l'indice de masse corporelle (IMC), la circonférence de la taille, les niveaux de cholestérol total, de LDL et de HDL, la triglycéridémie, la pression artérielle systolique et diastolique, la glycémie à jeun, ainsi que la protéine C-réactive (CRP). Ces analyses ont été réalisées en comparant le jeûne intermittent à l'alimentation *ad libitum* et à la restriction calorique à court et moyen terme.

Ce travail offre une exploration approfondie des effets du jeûne intermittent sur la santé cardiovasculaire, en se concentrant sur deux axes principaux. Dans la première partie, nous poserons les bases en présentant les principes du jeûne intermittent, ses différents protocoles et en le distinguant de la restriction calorique. Nous examinerons également la physiologie du système cardiovasculaire, les pathologies associées et les marqueurs utilisés en routine pour évaluer la santé cardiaque. La seconde partie se concentre sur l'impact spécifique du jeûne intermittent sur les fonctions cardiovasculaires. Cette partie analyse les études antérieures sur le sujet, en détaillant la méthodologie de la revue de la littérature. Les résultats sont ensuite examinés, en tenant compte des mesures anthropométriques, du profil lipidique, de la pression artérielle, des marqueurs inflammatoires et de la glycémie. Enfin, une discussion approfondie des résultats éclaire les implications cliniques et les pistes de recherche futures.

I. Approches et principes fondamentaux

I.1. Jeûne intermittent

Le jeûne intermittent attire de plus en plus l'attention du grand public, comme en témoigne la multiplication d'articles, vidéos mais aussi publications sur les médias sociaux. Les motivations derrière cette pratique sont diverses : qu'il s'agisse de rechercher des bienfaits pour la santé, de s'engager dans une démarche spirituelle ou religieuse, ou simplement de répondre aux normes esthétiques en quête de perfection corporelle. Dans cette quête incessante de normalisation corporelle et de conformité aux standards de beauté, de nombreuses stratégies, notamment en matière de régime alimentaire, émergent dans le but de perdre du poids. Cependant, ces régimes sont rarement encadrés médicalement. En France, il n'existe pas encore de structures médicales dédiées au jeûne intermittent, contrairement à d'autres pays comme l'Allemagne, la Russie ou les États-Unis. Par ailleurs, leur efficacité clinique fait l'objet de débats, ces régimes pouvant parfois entraîner des effets indésirables graves. De plus, des dérives sectaires liées à cette pratique peuvent survenir, notamment en exploitant la vulnérabilité psychologique des individus. (5) (6) (7)

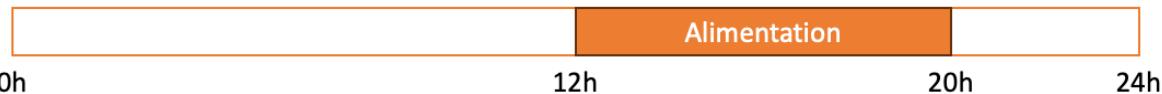
I.1.1. Protocoles

Le jeûne intermittent est un mode alimentaire qui implique des périodes de restriction calorique alternées avec des périodes d'alimentation normale. Contrairement au jeûne traditionnel, qui peut durer plusieurs jours sans manger, le jeûne intermittent se caractérise par des cycles plus courts de jeûne et d'alimentation. L'idée fondamentale du jeûne intermittent est de créer des périodes où le corps n'est pas constamment en mode d'absorption de nourriture, permettant ainsi de réduire l'apport calorique global. (1) (2)

Plusieurs protocoles sont couramment rencontrés, parmi lesquels :

- le jeûne en temps restreint ;
- le jeûne en jours alternés ;
- le jeûne périodique ;
- le jeûne religieux.

Le **jeûne en temps restreint** implique un cycle quotidien de jeûne d'au moins 12 heures suivi d'une fenêtre d'alimentation couvrant le reste de la journée. Par exemple, dans le cadre d'un jeûne 16/8, il est possible de sauter le petit-déjeuner et ne manger que de midi à 20 heures. (8) Dans la pratique courante, le jeûne 16/8 est l'un des protocoles les plus populaires car il est relativement facile à suivre et s'intègre bien dans la vie quotidienne. Il peut être adapté à différents horaires et préférences alimentaires. (9) Le jeûne 16/8 (*Figure 1*) est un type de jeûne intermittent qui implique de jeûner pendant 16 heures consécutives chaque jour, suivies d'une fenêtre de repas de 8 heures. Pendant la période de jeûne, aucune calorie n'est consommée, mais l'eau, le thé et le café non sucré sont généralement autorisés. Cette méthode est souvent pratiquée en sautant le petit-déjeuner et en consommant les repas entre midi et 20 heures environ.



Dans le protocole du **jeûne en jours alternés**, les jours de jeûne alternent avec des jours d'alimentation normale (*Figure 2*). Les jours de jeûne impliquent une réduction importante de l'apport calorique, voire un jeûne complet, tandis que les jours d'alimentation normale permettent de manger librement. (10) Dans la pratique courante, ce protocole peut être plus difficile à suivre en raison des variations de l'apport calorique. Certaines personnes trouvent qu'il est plus contraignant que d'autres méthodes de jeûne intermittent.



Figure 2 : Exemple d'un jeûne en jours alternés, avec 2 périodes de jeûne programmés le mardi et le samedi

Le jeûne périodique est un protocole consistant à jeûner occasionnellement pendant une journée complète, suivi d'une journée d'alimentation normale. Des adaptations existent, il est par exemple possible de jeûner de midi à midi le lendemain. (2) (8) Dans la pratique courante, le jeûne de 24 heures peut être un défi pour certaines personnes en raison de la longue période de jeûne, mais il peut être suivi de manière intermittente.

Les **jeûnes religieux** sont des pratiques observées par de nombreuses religions à travers le monde, souvent en tant qu'expression de dévotion spirituelle ou de purification. Parmi les jeûnes les plus connus, on retrouve le Ramadan dans l'islam, où les musulmans jeûnent du lever au coucher du soleil pendant un mois. Dans le christianisme, le Carême est une période de jeûne et d'abstinence observée pendant les 40 jours précédant Pâques, où les fidèles se privent souvent de certains aliments ou de plaisirs pendant cette période. Les juifs observent également plusieurs jeûnes, dont le Yom Kippour, le jour du Grand Pardon, où un jeûne total est observé pendant 25 heures. D'autres traditions religieuses, comme le bouddhisme et l'hindouisme, ont également leurs propres pratiques de jeûne, souvent liées à des festivals ou des événements spirituels spécifiques. Ces jeûnes religieux servent souvent de moyen de purification, de réflexion et de connexion spirituelle avec le divin. (11)

I.1.2. Profil des pratiquants du jeûne intermittent

Les pratiquants du jeûne intermittent (JI) représentent un groupe de plus en plus diversifié, attiré par les promesses de perte de poids, d'amélioration de la santé métabolique, et de gestion des risques cardiovasculaires. Cette tendance s'inscrit dans un contexte où la recherche de méthodes de régulation du poids et d'amélioration de la santé devient une priorité pour une partie importante de la population. (12) (13) (14)

Bien qu'il soit difficile d'estimer avec précision le nombre de personnes pratiquant le JI à l'échelle mondiale, plusieurs enquêtes montrent une adoption croissante de cette pratique, notamment dans les pays occidentaux. Aux États-Unis, une enquête nationale menée en 2020 a révélé que près de 10 % des adultes pratiquaient régulièrement une forme de jeûne intermittent. En Europe, des études épidémiologiques indiquent que cette tendance gagne également en popularité, particulièrement parmi les personnes soucieuses de leur santé métabolique. (12) (15)

Le profil démographique des pratiquants du JI montre une répartition relativement large, mais avec une prédominance chez les adultes jeunes et d'âge moyen. En effet, la tranche d'âge la plus représentée se situe entre 30 et 50 ans, avec une surreprésentation des adultes actifs. Les plus jeunes (20-30 ans) adoptent souvent le JI pour des raisons esthétiques ou sportives, tandis que les personnes plus âgées (50 ans et plus) sont généralement motivées par des considérations de santé, notamment la gestion des risques cardiovasculaires et métaboliques. Une majorité des pratiquants est constituée de femmes, bien que le jeûne intermittent soit également populaire parmi les hommes, en particulier dans les milieux sportifs.

Le jeûne intermittent tend à être plus fréquent chez les individus issus de milieux socio-économiques favorisés, ainsi que chez ceux ayant un niveau d'éducation plus élevé. Cela s'explique par l'accès à l'information et une sensibilisation accrue aux méthodes alternatives de gestion de la santé. Les pratiquants sont souvent bien informés des tendances nutritionnelles et peuvent être influencés par les médias sociaux, les publications scientifiques ou les recommandations d'experts en santé. (15)

Le JI est également influencé par les contextes culturels et religieux. Dans certaines cultures, le jeûne a une tradition spirituelle ou religieuse, comme lors du Ramadan dans les pays musulmans. Cependant, le JI moderne est surtout pratiqué pour des raisons de santé, de bien-être et de performance. Les motivations incluent principalement la perte de poids, l'amélioration de la santé cardiovasculaire, la gestion de la glycémie, ainsi que des effets bénéfiques sur le métabolisme. (11)

I.1.3. Différence avec la restriction calorique

La **restriction calorique** est une stratégie alimentaire qui implique de réduire volontairement l'apport calorique quotidien sans provoquer de malnutrition. Elle consiste à consommer moins de calories que celles nécessaires pour maintenir le poids corporel actuel. L'objectif principal de la restriction calorique est souvent la perte de poids ou la promotion d'une meilleure santé métabolique. Cette pratique peut être réalisée de différentes manières, telles que la réduction de la taille des portions, le choix d'aliments moins caloriques, ou la limitation de la fréquence des repas. La restriction calorique est souvent utilisée dans le cadre de programmes de gestion du poids ou comme stratégie pour prévenir certaines maladies liées au surpoids et à l'obésité, telles que le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires. (16)

Il est important de faire la distinction entre le jeûne intermittent et la restriction calorique, car ils peuvent entraîner des résultats biologiques différents. Le jeûne intermittent n'implique pas nécessairement de limiter l'apport en calories, comme le fait la restriction calorique. Chez les humains, l'impact du jeûne intermittent sur les facteurs de risque cardiovasculaire (c'est-à-dire la pression artérielle, la glycémie à jeun et le profil lipidique) peut être observé pendant le Ramadan sans diminution de l'apport calorique. En moyenne, les personnes ont des pressions artérielles plus basses au cours de cette période. (17) Chez les adultes obèses, le jeûne intermittent et la restriction calorique semblent avoir des effets similaires sur l'amélioration des profils lipidiques, tandis que pour les groupes pratiquant le jeûne un jour sur deux, un impact significativement meilleur sur la glycémie à jeun est observé. (16)

En termes de praticité, le jeûne intermittent peut sembler plus attrayant pour certains individus que la restriction calorique, avec des études rapportant des taux d'abandon de 21 % après 2 mois et de 42 % après 1 an chez les pratiquants de la restriction calorique. (18) (19) (20) Cependant, des essais sur une année montrent des taux d'abandons semblables voire supérieurs avec le jeûne intermittent en comparaison à la restriction calorique, bien que ces essais aient principalement porté sur des régimes de jeûne un jour sur deux et sur des patients en situation d'obésité. (21) Les régimes de jeûne à durée restreinte, tels que le jeûne pendant 16 heures avec une fenêtre alimentaire de 8 heures, pourraient offrir de meilleurs taux d'adhésion en comparaison.

I.1.4. Profil des pratiquants de la restriction calorique

La restriction calorique (RC) est pratiquée par un large éventail de personnes à travers le monde, souvent dans le cadre de régimes de gestion du poids ou pour des raisons de santé. Comme pour le jeûne intermittent, les caractéristiques des pratiquants de la RC varient en fonction de la région, de la culture et des motivations individuelles. (22)

Il n'existe pas de chiffres précis sur le nombre total de personnes pratiquant la restriction calorique, car cette méthode est souvent intégrée dans des régimes plus généraux, tels que les régimes hypocaloriques ou équilibrés. Cependant, des études montrent que la RC est une approche courante dans la gestion du poids dans les pays développés. Aux États-Unis et en Europe, par exemple, les enquêtes nationales sur la nutrition montrent qu'une proportion significative de la population suit des régimes réduits en calories dans le but de perdre du poids. (15)

Les motivations principales pour adopter une restriction calorique sont liées à la perte de poids, à l'amélioration de la santé métabolique, et à la prévention de maladies comme le diabète de type 2 ou les maladies cardiovasculaires. En outre, certains pratiquants de la RC la suivent dans un objectif de longévité, inspirés par des études animales montrant des corrélations entre restriction calorique et augmentation de l'espérance de vie. (22) (23)

Cette pratique, bien que bénéfique dans certains contextes, présente également des défis, notamment une acceptation et une tolérance variables, ainsi que des préoccupations concernant son efficacité à long terme dans la gestion du poids et la santé globale. (22)

I.2. Système cardiovasculaire

I.2.1. Physiologie

Le système cardiovasculaire, composé du cœur et des vaisseaux (artères et veines), joue un rôle essentiel en assurant la distribution d'oxygène et de nutriments vitaux aux organes par le biais du sang, tout en éliminant leurs déchets. Ce réseau complexe comprend différentes composantes adaptées à leurs fonctions spécifiques : les artères, allant de la grosse aorte (2,5 cm de diamètre) aux petites artérioles (pas plus de 2 mm), transportent le sang oxygéné du cœur vers les organes ; les capillaires, extrêmement fins, facilitent la circulation sanguine à l'intérieur de chaque organe ; enfin, les veines ramènent le sang chargé de gaz carbonique vers le cœur.

Les cellules, fondement de la vie, forment nos tissus et organes, nécessitant de l'oxygène pour vivre. Le cœur, muscle essentiel, consomme 10 % de l'oxygène corporel tout en pesant seulement environ 300 grammes. Les cellules cardiaques, les cardiomyocytes, peuvent se contracter comme les cellules musculaires et conduire l'électricité, coordonnant ainsi la contraction cardiaque.

Le cœur, situé dans le thorax entre les poumons, est un muscle creux recouvert de membranes protectrices. Il comporte deux vaisseaux principaux : l'artère pulmonaire vers les poumons et l'aorte vers le reste du corps. Les quatre cavités du cœur, deux oreillettes (atrium) et deux ventricules, forment deux pompes synchronisées. La circulation sanguine, à sens unique grâce à quatre valves cardiaques, assure la récupération du sang veineux par le cœur droit, qui le propulse vers les poumons pour l'oxygénérer. Le cœur gauche envoie ensuite le sang oxygéné dans tout le corps par l'aorte, marquant ainsi le cycle vital du sang dans le système cardiovasculaire. (4) (1)

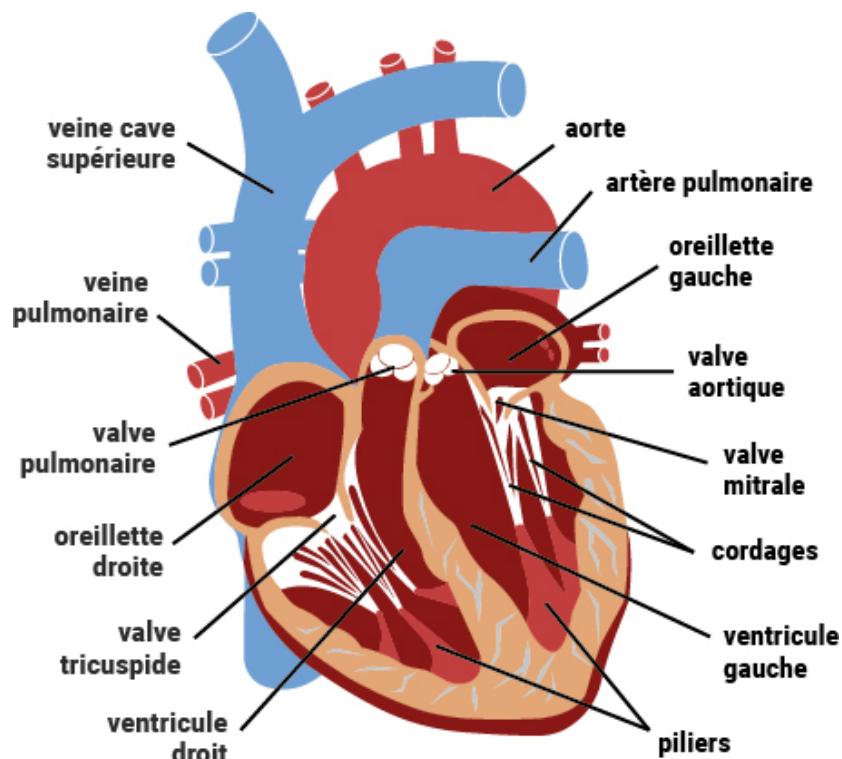


Figure 3 : Représentation schématique du cœur (24)

Le système circulatoire est responsable du transport du sang du cœur vers tous les organes du corps, puis de son retour vers le cœur. Depuis le cœur, le sang est propulsé dans l'aorte, l'artère principale, avant de traverser un réseau complexe d'artères et d'artérioles de plus en plus petites jusqu'à atteindre les organes. À ce niveau, le sang circule à travers les capillaires, fournissant aux cellules oxygène et nutriments tout en collectant les déchets et le dioxyde de carbone.

En retour, le sang chargé de gaz carbonique est acheminé vers le cœur par le système veineux, passant des veinules aux veines jusqu'aux veines caves. Le sang veineux est ensuite éjecté du cœur vers les poumons par l'artère pulmonaire. Les veines pulmonaires ramènent le sang oxygéné, régénéré au contact de l'air respiré dans les alvéoles pulmonaires, vers le cœur gauche, prêt à recommencer son parcours dans le réseau artériel. (1) (4)

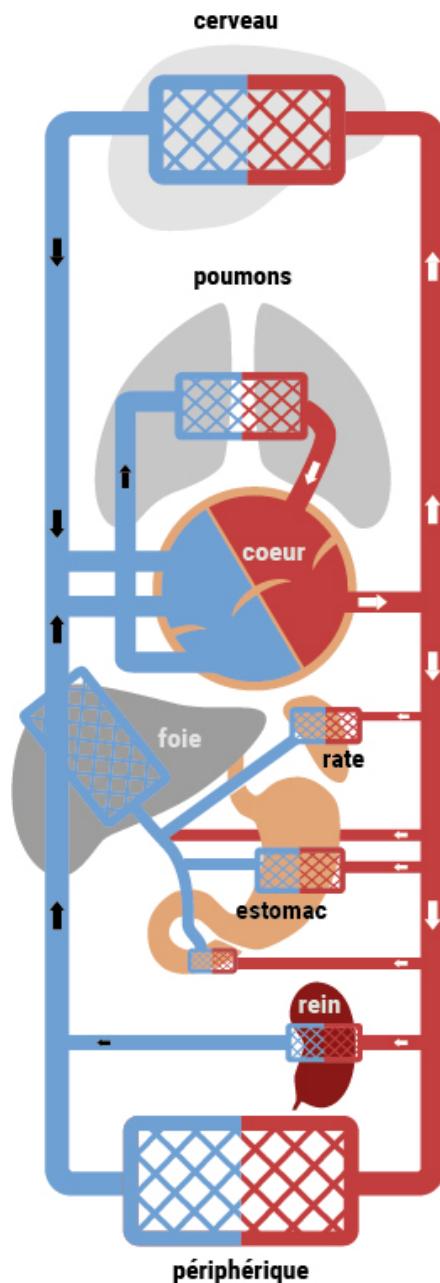


Figure 4 : Schéma explicatif de la circulation sanguine (4)

La circulation sanguine cérébrale, cruciale pour le cerveau, est assurée par quatre artères principales : les carotides internes et les artères vertébrales. Malgré son poids relativement faible (1,5 kg, soit un quarantième du poids corporel), le cerveau consomme un quart du volume sanguin total, nécessitant un approvisionnement continu en oxygène et en énergie pour le fonctionnement de ses vingt milliards de cellules nerveuses. Une irrigation permanente est essentielle, car les cellules nerveuses ne peuvent stocker ni énergie ni oxygène, et sans apport constant de sang, elles risquent de mourir. (4) (1)

I.2.2. Pathologies et épidémiologie

Les maladies cardiovasculaires (MCV) constituent un ensemble complexe de pathologies qui affectent le cœur et les vaisseaux sanguins, englobant diverses affections telles que les cardiopathies coronariennes, les maladies cérébro-vasculaires, les artériopathies périphériques, les cardiopathies rhumatismales, les cardiopathies congénitales, les thromboses veineuses profondes, et les embolies pulmonaires. Ces troubles ont des répercussions graves sur la santé, donnant lieu à des complications majeures telles que des infarctus, des accidents vasculaires cérébraux, des insuffisances cardiaques, des atteintes des membres inférieurs, des insuffisances rénales, des maladies neurodégénératives, et des troubles de la vue. (25) (26) (27)

Le processus pathologique central à ces maladies est l'**athérosclérose**, caractérisée par l'accumulation de lipides formant des plaques sur les parois artérielles. Cette accumulation peut conduire à la sténose des vaisseaux sanguins, augmentant ainsi le risque d'infarctus du myocarde. (28) (29)

Sur l'échelle mondiale, les MCV représentent la principale cause de décès, un fardeau reconnu par les Nations Unies en matière de santé mondiale. (3) En France, elles sont responsables de **400 décès par jour**, constituant la **1^{ère} cause de mortalité chez les individus de plus de 65 ans et chez les femmes**, et la **2^e cause chez les hommes** après le cancer. (24)

Chaque année en France, on dénombre :

- 100 000 infarctus du myocarde (30), dont 12 000 décès ;
- 140 000 accidents vasculaires cérébraux (AVC) (31), 3^e cause de mortalité en France avec 40 000 morts.

Outre le lourd fardeau de mortalité, les MCV entraînent des maladies graves, des hospitalisations fréquentes et des handicaps acquis, touchant un nombre considérable de personnes. En 2021, plus de 15 millions de personnes ont été prises en charge en France pour ces pathologies, avec 5,3 millions traitées pour une maladie cardiovasculaire, 8,4 millions pour un risque cardiovasculaire, et 4,2 millions pour le diabète. (27) Ces chiffres soulignent l'ampleur du défi que représentent les MCV et la nécessité continue de recherches et d'interventions pour atténuer leur impact.

L'**athérosclérose** est un processus pathologique touchant les artères qui consiste en la formation de plaques d'athérome, des dépôts progressifs de cholestérol et de lipides entre l'endothélium et la couche musculaire de l'artère. Ce phénomène peut entraîner des complications graves. En effet, l'endothélium, qui recouvre la paroi interne de l'artère, a une fonction cruciale dans la régulation de la vasodilatation/vasoconstriction et de la coagulation sanguine.

Les plaques d'athérome, riches en graisses, se développent progressivement et peuvent provoquer un rétrécissement (*sténose*) des vaisseaux sanguins, compromettant ainsi l'apport en oxygène aux organes. Par ailleurs, ces plaques peuvent se rompre, entraînant la formation de caillots sanguins (*thrombus*) qui peuvent obstruer l'artère ou migrer et provoquer des complications telles que des infarctus ou des AVC. (24)

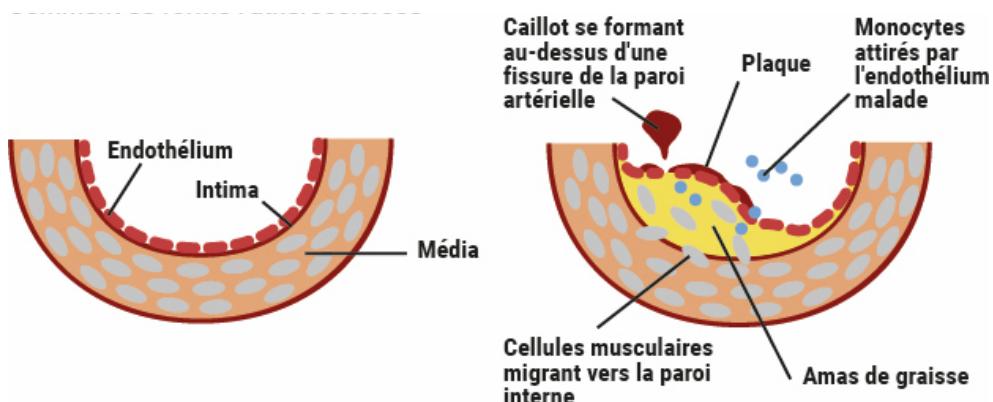


Figure 5 : Représentation schématique d'une artère saine et d'une artère malade avec formation d'une plaque (24)

De multiples facteurs augmentent le risque de développer des MCV, notamment le mode de vie sédentaire, le tabagisme, une alimentation riche en sel, acides gras saturés et sucre, le surpoids, un contrôle lipidique insuffisant, une pression artérielle élevée et le diabète. L'obésité est fortement liée aux MCV, augmentant le risque de développer une insuffisance cardiaque, une maladie coronarienne, une hypertension artérielle et une fibrillation auriculaire. De même, le diabète est un facteur de risque associé très important, augmentant les risques de maladie artérielle périphérique et d'insuffisance cardiaque. (24)

Environ 80 % des cas de maladies cardiaques et d'AVC prématurés seraient évitables selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (32) Les institutions de santé publique mettent l'accent sur la prévention en conseillant aux individus de maintenir un mode de vie sain, avec des directives spécifiques de la Société Européenne de Cardiologie (ESC) et de la Fédération Française de Cardiologie (FFC). (24) (33) Malgré ces efforts, les MCV restent une cause majeure de décès dans le monde, soulignant l'importance continue de la sensibilisation et de la prévention.

I.2.3. Facteurs de risque cardiovasculaires et marqueurs utilisés en routine

I.2.3.1. Surpoids et obésité

En 2022, l'obésité et le surpoids ont continué de croître de façon alarmante à l'échelle mondiale. Environ **2,5 milliards d'adultes**, soit **43 % de la population mondiale**, étaient en **surpoids**, parmi lesquels **890 millions étaient obèses**. Cette épidémie n'épargne pas les plus jeunes : 37 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids, tout comme 390 millions d'enfants et adolescents âgés de 5 à 19 ans, dont 160 millions en situation d'obésité. Depuis 1990, l'obésité a plus que doublé chez les adultes et quadruplé chez les adolescents, témoignant d'une tendance inquiétante qui touche toutes les régions du globe. (34) (35)

Le surpoids et l'obésité sont définis par une accumulation excessive de tissu adipeux, mettant en péril la santé. L'obésité est une maladie chronique complexe qui accroît le risque de pathologies graves telles que le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires, certains types de cancers, et qui affecte la mobilité, le sommeil et la qualité de vie en général.

Le diagnostic repose sur l'indice de masse corporelle (IMC), calculé en divisant le poids par le carré de la taille (kg/m^2). Chez les adultes, le surpoids est défini par un IMC avec un score supérieur ou égal à 25 et l'obésité par un IMC supérieur ou égal à 30. Pour les enfants, les normes de croissance de l'OMS, qui tiennent compte de l'âge et du sexe, permettent de distinguer le surpoids et l'obésité dès la petite enfance. Par exemple, chez les enfants de moins de 5 ans, un surpoids est défini par un poids supérieur à deux écarts-types de la médiane, et l'obésité par un poids supérieur à trois écarts-types. (34)

La prévalence de l'obésité varie d'une région à l'autre. En 2022, 67 % des adultes des Amériques étaient en surpoids, contre 31 % dans la région Asie du Sud-Est et Afrique. Ces écarts reflètent les différences d'alimentation, d'activité physique et de structure socio-économique dans le monde. Autrefois limité à des pays à revenu élevé, le surpoids touche aujourd'hui de plus en plus les pays à revenu faible et intermédiaire, où l'accès à une alimentation saine et l'infrastructure pour une activité physique régulière sont souvent restreints. En Afrique, le nombre d'enfants en surpoids a augmenté de près de 23 % depuis 2000. Enfin, la moitié des enfants de moins de 5 ans en surpoids vivent sur le continent asiatique. (35)

Les causes principales du surpoids et de l'obésité sont le déséquilibre énergétique lié à un apport calorique excessif et/ou une dépense d'énergie insuffisante. Ce phénomène est amplifié par des environnements dits obésogènes, qui favorisent des modes de vie sédentaires et un accès limité à des aliments sains. Les facteurs psychosociaux, environnementaux et même génétiques contribuent également à la progression de cette épidémie. Un sous-groupe de patients peut être affecté par des facteurs étiologiques majeurs tels que la prise de médicaments, des maladies spécifiques ou des syndromes génétiques. Dans ces cas, l'obésité n'est pas uniquement liée à l'alimentation ou au mode de vie, mais à des éléments physiopathologiques sous-jacents. (34) (36)

Le surpoids et l'obésité sont responsables de conséquences dramatiques sur la santé publique mondiale. En 2019, un IMC supérieur à la normale a été lié à **5 millions de décès dus à des maladies non transmissibles (MNT)** telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète, les cancers et d'autres troubles métaboliques. Chez les enfants et les adolescents, le surpoids peut entraîner des maladies chroniques plus tôt dans la vie, comme le diabète de type 2 et les maladies cardiaques. Les effets psychosociaux sont tout aussi préoccupants, notamment les stigmatismes, la discrimination et le harcèlement, qui affectent la qualité de vie et les résultats scolaires. (35)

Les impacts économiques de cette épidémie sont colossaux. Si des mesures de prévention ne sont pas mises en place, le coût mondial du surpoids et de l'obésité pourrait atteindre 3 milliards de dollars par an d'ici 2030, et dépasser les 18 milliards d'ici 2060. (36)

L'augmentation rapide des taux d'obésité dans les pays à revenu faible et intermédiaire reflète la mondialisation de ce problème, autrefois principalement limité aux pays à revenu élevé. Ce phénomène touche désormais de manière disproportionnée les groupes socio-économiques les plus défavorisés, qui ont un accès limité à des solutions nutritionnelles et à des environnements propices à l'activité physique.

Il est donc crucial d'instaurer des politiques globales de prévention, de dépistage précoce et de gestion de l'obésité, à la fois dans les systèmes de santé et dans la société en général, afin de ralentir cette épidémie aux conséquences sanitaires et économiques dévastatrices. (34)

I.2.3.2. Le bilan lipidique

Le **cholestérol total** est une mesure qui englobe les taux de cholestérol HDL (lipoprotéines de haute densité), de cholestérol LDL (lipoprotéines de basse densité) et un cinquième du taux de triglycérides. En général, le cholestérol total est considéré comme normal lorsqu'il est inférieur à 2 g/L. (37)

Le **cholestérol LDL**, souvent appelé "mauvais cholestérol", constitue la grande majorité du cholestérol total dans le sang. Le niveau de cholestérol LDL jugé souhaitable dépend des facteurs de risque cardiovasculaire d'un individu. En l'absence de ces facteurs, un taux de cholestérol LDL inférieur à 1,6 g/L est considéré comme normal. Cependant, en présence de facteurs de risque, comme chez un homme de plus de 50 ans, le seuil peut être abaissé à 1,3 g/L. Des mesures hygiéno-diététiques d'abord, puis thérapeutiques sont généralement recommandées au-delà de ces valeurs. (37)

Le **cholestérol HDL**, ou "bon cholestérol", a pour fonction de transporter le cholestérol en excès dans le sang vers le foie pour être éliminé avec la bile. Un taux de cholestérol HDL inférieur à 0,35 g/L est considéré comme trop faible, tandis qu'un taux élevé (supérieur à 0,60 g/L) est protecteur contre les maladies cardiovasculaires, annulant même un facteur de risque. (37)

Les **triglycérides**, qui représentent la majorité des graisses sanguines non liées au cholestérol, augmentent après un repas copieux, en cas de maladie hépatique ou après la prise de certains médicaments. Bien que le lien entre un taux élevé de triglycérides (plus de 1,5 g/L) et le risque de maladies cardiovasculaires ne soit pas clairement établi, il est important de surveiller ce paramètre, surtout en présence d'autres facteurs de risque. (37)

I.2.3.3. La pression artérielle

La **pression artérielle**, essentielle au bon fonctionnement du système circulatoire, représente la force exercée par le sang contre les parois des artères. Cette mesure se compose de deux valeurs : la pression systolique, correspondant à la force exercée lorsque le cœur se contracte pendant la systole, et la pression diastolique, indiquant la pression lorsque le cœur se relâche entre deux battements, durant la diastole. Maintenir une pression artérielle dans les limites normales est crucial pour une circulation sanguine efficace, car des niveaux élevés ou bas peuvent entraîner des problèmes de santé tels que l'hypertension ou l'hypotension, augmentant ainsi le risque de maladies cardiovasculaires. (24)

Pour réguler la pression artérielle, l'organisme dispose de divers mécanismes de contrôle. Le cœur peut ajuster la quantité de sang pompée en modulant la force et la fréquence de ses contractions, tandis que les artéries, de minuscules vaisseaux sanguins, peuvent se contracter pour rétrécir le passage du sang, augmentant ainsi la pression. En outre, les veines peuvent se contracter pour forcer plus de sang dans les artères, contribuant ainsi à augmenter la pression artérielle. Pour abaisser la pression, le cœur peut réduire la force de ses contractions et les vaisseaux sanguins peuvent se dilater pour permettre un passage plus facile du sang. Ces ajustements sont régulés par le système nerveux autonome, en particulier le système sympathique, qui intervient dans la réponse physiologique aux besoins du corps. De plus, les reins jouent un rôle crucial en ajustant l'excrétion de sodium et d'eau, ainsi qu'en sécrétant des hormones telles que la rénine et l'angiotensine II, qui agissent sur la contraction des artéries et la rétention de liquides pour maintenir l'équilibre de la pression artérielle. (38)

La pression artérielle normale se situe à 120/80, 120 mmHg représentant la pression systolique (lorsque le cœur se contracte) et 80 mmHg la pression diastolique (lorsque le cœur se relâche). Au-delà de 140/90 (ou 135/85 en automesure), on parle d'hypertension artérielle, associée à un risque accru de maladies cardiovasculaires. (24)

I.2.3.4. Autour de la glycémie

La **glycémie à jeun** est la concentration de glucose dans le sang après un jeûne d'au moins 8 heures, généralement réalisé pendant la nuit. C'est un indicateur clé de la régulation du glucose dans l'organisme. La mesure de la glycémie à jeun est souvent utilisée pour diagnostiquer et surveiller le diabète. Un taux de glucose élevé à jeun peut indiquer une résistance à l'insuline ou une altération de la régulation du glucose. En général, la glycémie à jeun est exprimée en milligrammes de glucose par décilitre de sang (mg/dL) ou en millimoles de glucose par litre de sang (mmol/L). Les valeurs normales de la glycémie à jeun peuvent varier légèrement en fonction des critères définis par les autorités de santé, mais elles se situent généralement dans la plage allant de 0,70 g/L à 1,10 g/L (3,9 à 5,6 mmol/L). Des valeurs supérieures peuvent indiquer une hyperglycémie et être associées à des problèmes de régulation du glucose. (39) (40)

Tableau 1 : Les 3 états de la glycémie

Hypoglycémie	Inférieur à 0,60 g/L
Glycémie normale	À jeun : entre 0,70 g/L et 1,10 g/L 1h30 après un repas : inférieur à 1,40 g/L
Hyperglycémie à jeun	Supérieur à 1,10 g/L

L'**hémoglobine glyquée**, également connue sous le nom d'hémoglobine A1c (HbA1c), se forme lorsque l'hémoglobine, la protéine responsable du transport de l'oxygène dans le sang, se lie de manière irréversible au glucose sanguin. La mesure de l'HbA1c donne une indication du contrôle à long terme de la glycémie chez les personnes atteintes de diabète, car sa concentration reflète la moyenne du taux de glucose sanguin sur une période de deux à trois mois. (39)

I.2.3.5. Protéine C-réactive

La **protéine C-réactive** (CRP) est une protéine produite par le foie en réponse à une inflammation dans le corps. Elle est utilisée comme marqueur d'inflammation, et ses niveaux peuvent augmenter en réaction à diverses conditions inflammatoires, telles que les infections ou les maladies auto-immunes. La mesure de la CRP peut être utilisée pour évaluer le degré d'inflammation dans le corps, bien que des niveaux élevés de CRP puissent également être associés à un risque accru de maladies cardiovasculaires. (41)

I.2.3.6. Syndrome métabolique

Le **syndrome métabolique**, également appelé "syndrome X", est un ensemble de facteurs de risque (obésité abdominale, hyperglycémie, hypertension, hypertriglycéridémie, faible cholestérol HDL) qui, lorsqu'ils sont présents ensemble, augmentent significativement le risque de diabète de type 2, de maladies cardiaques, et d'AVC. Il a été estimé, par l'étude internationale Monica, que sa prévalence en France est de 22,5 % chez les hommes et 18,5 % chez les femmes. (42)

Il existe plusieurs définitions du syndrome métabolique, qui ont évolué au fil du temps en fonction des organismes de santé ou des pays. Parmi les plus courantes, on trouve celles de l'OMS en 1998, de l'EGIR (*European Group for the Study of Insulin Resistance*) en 1999, du NCEP-ATP III (*National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III*) en 2001 et 2005, ainsi que celle de l>IDF (*International Diabetes Federation*) en 2005. Malgré ces différences, un consensus s'est formé pour qualifier de « syndrome métabolique » l'association d'au moins trois des critères suivants chez une même personne :

Tableau 2 : Critères utilisés dans la définition du syndrome métabolique (43)

Critères	Valeurs
Tour de taille (cm)	≥ 102 chez l'homme ≥ 88 chez la femme
Glycémie à jeun (mmol/L)	$\geq 5,6$
Pression artérielle (mmHg)	$\geq 130/85$
Triglycérides, à jeun (mmol/L)	$\geq 1,7$
Lipoprotéines de haute densité (HDL) cholestérol (mmol/L)	< 1,04 chez l'homme < 1,29 chez la femme

Ce syndrome entraîne généralement une résistance de l'organisme à l'insuline, une hormone essentielle dans la régulation du glucose sanguin. L'insulino-résistance peut conduire au développement du diabète de type 2, à l'augmentation des taux de cholestérol LDL (le "mauvais" cholestérol) et de triglycérides, ainsi qu'à l'apparition de l'hypertension artérielle.

Pour prévenir et traiter le syndrome métabolique, il est recommandé d'adopter un mode de vie sain, incluant une activité physique régulière (au moins 30 minutes par jour, cinq fois par semaine), une alimentation équilibrée avec une consommation accrue de fruits et légumes, la limitation de l'apport en acides gras saturés et en sel, l'évitement du tabac et de l'alcool, ainsi que des bilans de santé réguliers. Bien qu'il n'existe pas de traitement spécifique pour le syndrome métabolique, la gestion des facteurs de risque individuels, tels que l'hypertension ou le diabète, contribue à limiter les risques de maladies cardiovasculaires associées. (24)

II. Jeûne et fonctions cardiovasculaires

II.1. Problématique

La popularité croissante du jeûne intermittent comme approche pour améliorer la santé soulève des interrogations fondamentales quant à ses effets spécifiques sur le système cardiovasculaire. Alors que de nombreuses personnes adoptent cette pratique dans l'espoir de favoriser leur bien-être global, il est crucial de comprendre son impact sur la santé du cœur et des vaisseaux sanguins. **Comment la pratique du jeûne intermittent influence-t-elle réellement la santé cardiovasculaire ?** Cette question complexe nécessite une exploration des données scientifiques disponibles pour éclairer les bénéfices potentiels et les risques associés à cette méthode.

II.2. Études antérieures sur le jeûne intermittent et la santé cardiovasculaire

Les études antérieures sur le jeûne intermittent et la santé cardiovasculaire ont produit un certain nombre de découvertes importantes, mais il existe également des lacunes dans la recherche existante.

L'intérêt pour le jeûne intermittent remonte à plusieurs décennies, avec des recherches scientifiques datant même de 1943. (44) Ces dernières années, ce sujet a captivé davantage l'attention de la communauté scientifique, comme en témoigne l'augmentation considérable du nombre de publications sur le jeûne intermittent depuis le début des années 2010, ainsi que la parution de plusieurs méta-analyses récentes. (45) Le jeûne intermittent est perçu comme une possible réponse aux problèmes de surpoids, d'obésité et de leurs complications, qui représentent des enjeux majeurs de santé publique. Malgré cette attention croissante, les études cliniques chez l'homme demeurent relativement limitées.

En 2007, la revue médicale Prescrire déconseille le jeûne comme méthode d'amaigrissement. (46) D'autres études arguent qu'aucun effet bénéfique sur la santé n'est démontré pour les patients cancéreux en France, que ce soit en prévention, traitement ou en interaction avec les médicaments. En 2018, le Réseau national alimentation cancer recherche (NACRe) a publié une synthèse sur les effets potentiels du jeûne et des régimes restrictifs sur l'évolution des cancers. La majorité des études disponibles sont réalisées sur des animaux, rendant difficile l'extrapolation des résultats à l'homme. Les études menées chez l'humain sont souvent de faible qualité méthodologique ou d'effectifs réduits. Une étude portant sur environ 2 400 femmes atteintes d'un cancer du sein non métastasé a montré une possible réduction du risque de récidive chez celles qui jeûnaient au moins 13 heures par nuit, bien que ce résultat puisse être biaisé. (47) (48)

En 2015, deux revues des données disponibles reconnaissent le jeûne intermittent comme une stratégie alternative pour la perte de poids chez des individus sélectionnés en surpoids ou obèses. Bien que des effets positifs aient été observés, des études supplémentaires sont jugées nécessaires avant de recommander le jeûne intermittent en pratique courante. (49) (50)

En 2019, une revue de la littérature suggère que le jeûne intermittent pourrait bénéficier non seulement à la perte de poids, mais aussi au diabète, aux maladies cardiovasculaires et neurodégénératives, bien que ces résultats soient basés principalement sur des adultes jeunes ou d'âge moyen en surpoids, limitant leur généralisation à d'autres groupes d'âge. (51)

Enfin, en 2022, une synthèse des revues systématiques et des méta-analyses dirigé par Han Shi Jocelyne Chew a suggéré que le jeûne intermittent classique, tel que celui pratiqué pendant le Ramadan, pourrait entraîner une réduction significative du poids, de la glycémie à jeun et du cholestérol LDL chez les personnes obèses ou en surpoids. (52)

II.3. Méthodologie

Pour ce travail, nous avons entrepris une analyse approfondie des effets du jeûne intermittent (JI) sur la santé, en se concentrant sur les mesures anthropométriques, le profil lipidique, la pression artérielle et la glycémie. Les méthodes de collecte de données, d'analyse statistique et de traitement des résultats ont été élaborées pour garantir la validité et la fiabilité des conclusions obtenues.

Pour la **sélection des études**, une revue systématique de la littérature a été réalisée pour identifier les études pertinentes. Les bases de données médicales, notamment PubMed, ont été consultées pour recueillir des articles publiés jusqu'à fin 2023.

Les **critères d'inclusion** ont porté sur des études humaines évaluant les effets du JI sur les mesures spécifiques de masse corporelle, du profil lipidique, de la pression artérielle et de la glycémie. Les études non pertinentes et les essais non contrôlés ont été exclus.

Les informations sur la conception des études, la durée du suivi, les caractéristiques de la population, les protocoles de jeûne intermittent, les mesures anthropométriques et les résultats liés à la santé ont été recueillies.

Ce travail de recherche se base sur plusieurs méta-analyses ayant été réalisées pour évaluer les effets du jeûne intermittent sur divers indicateurs de santé. L'hétérogénéité de la principale méta-analyse a été évaluée à l'aide du test I^2 . (1)

Les résultats ont été interprétés en tenant compte de la significativité clinique, en utilisant des critères prédéfinis pour déterminer la pertinence des changements observés.

Les limites de chaque étude ont été identifiées et discutées. Cela inclut la variabilité des protocoles de jeûne, les différences dans les populations étudiées et les éventuels biais.

Des recommandations ont été formulées pour orienter les futures recherches dans ce domaine, notamment la normalisation des protocoles, l'exploration des mécanismes sous-jacents et la prise en compte des réponses individuelles.

Certaines variables ont été sélectionnées afin d'offrir une perspective holistique sur les effets du JI, couvrant divers aspects physiologiques et métaboliques.

Une attention particulière a été accordée aux **mesures anthropométriques**, comprenant la masse corporelle, l'indice de masse corporelle (IMC) et le tour de taille. Ces paramètres fournissent des indications sur les changements de morphologie induits par le JI.

Le profil lipidique a été évalué à travers des paramètres tels que le cholestérol total, les lipoprotéines de basse densité (LDL) et de haute densité (HDL), ainsi que les triglycérides (TG). Ces mesures fournissent une compréhension approfondie des effets potentiels du JI sur la santé cardiovasculaire en examinant les niveaux de lipides sanguins.

Les variables liées à la **pression artérielle**, tant systolique que diastolique, ont été incluses dans l'analyse. Ces mesures permettent d'évaluer l'influence du JI sur la régulation de la pression artérielle et, par conséquent, sur la santé cardiovasculaire.

La glycémie à jeun et l'hémoglobine glyquée (HbA1c) ont été examinées comme indicateurs de la régulation de la glycémie. Ces variables sont cruciales pour comprendre les effets potentiels du JI sur le métabolisme du glucose et la prévention du diabète.

La protéine C-réactive (CRP), en tant que marqueur inflammatoire, a également été incluse pour évaluer les effets du JI sur l'inflammation systémique. Cette variable offre des indications sur les possibles bénéfices anti-inflammatoires du JI.

II.4. Résultats

II.4.1. Mesures anthropométriques (*Annexes 1*)

II.4.1.1. Masse corporelle

Les études sur le jeûne intermittent (JI) montrent des résultats intéressants en matière de gestion de la masse corporelle, particulièrement lorsqu'il est comparé à l'alimentation *ad libitum*. Sept essais portant sur 224 patients ont révélé une réduction de poids significative dans le groupe pratiquant le JI, avec une perte moyenne de -2,88 kg, bien que la variabilité entre les études ($I^2 = 85\%$) soit élevée. Ces résultats suggèrent que le JI pourrait être une stratégie efficace pour la perte de poids à court terme.

En comparaison avec la restriction calorique (CER), le JI a également montré une réduction modérée mais significative de la masse corporelle à court terme, bien que moins marquée (-0,88 kg sur 10 essais).

Sur les 11 études étudiées dans la méta-analyse d'Allaf M. (1), la perte de poids oscillait de -1,8 kg à -8,2 kg pour le JI, et de -1,7 kg à -7,4 kg pour le CER.

À moyen terme, cependant, les résultats de quatre études ne révèlent aucune différence notable entre le JI et la restriction calorique. Le JI n'engendrerait pas de perte de poids différente de celle liée à la restriction calorique, suggérant que l'efficacité du JI pourrait s'atténuer avec le temps ou être influencée par d'autres variables.

II.4.1.2. Indice de masse corporelle (IMC)

Les recherches comparant le jeûne intermittent (JI) à une alimentation *ad libitum* et à la restriction calorique (CER) montrent des résultats variés, largement influencés par l'hétérogénéité des études. Des critères comme l'âge, le sexe, l'IMC initial, ainsi que les protocoles de jeûne et la durée du suivi diffèrent entre les essais, compliquant ainsi l'interprétation des résultats. Dans la comparaison avec une alimentation *ad libitum*, quatre essais portant sur 115 patients ont révélé une réduction de l'IMC de $-0,92 \text{ kg/m}^2$ en faveur du JI, bien que cette différence ne soit pas cliniquement significative, avec une hétérogénéité notable ($I^2 = 61\%$).

À court terme, neuf essais réalisés sur 651 patients ont comparé le JI à la restriction calorique, montrant une légère réduction de l'IMC ($-0,43 \text{ kg/m}^2$), mais cette différence n'était pas cliniquement significative. À moyen terme, quatre essais sur 279 patients n'ont montré aucun effet significatif du JI sur l'IMC par rapport à la restriction calorique, avec une cohérence entre les études ($I^2 = 0\%$). À noter une baisse notable et comparable de l'IMC à long terme, que ce soit par la pratique du JI (de $-6,64 \text{ kg/m}^2$ dans l'étude Harvie 2013 à -8 kg/m^2 dans l'étude Sundfor 2018) ou de la restriction calorique (de $-5,13 \text{ kg/m}^2$ dans l'étude Harvie 2013 à $-9,2 \text{ kg/m}^2$ dans l'étude Sundfor 2018).

II.4.1.3. Tour de taille

Les essais comparant le jeûne intermittent (JI) à une alimentation *ad libitum* et à la restriction calorique (CER) montrent des résultats variés sur la réduction du tour de taille. Deux études sur 87 patients ont trouvé une réduction moyenne de -4,19 cm avec le JI par rapport à l'alimentation *ad libitum* ($I^2 = 0\%$). À court terme, huit essais sur 557 patients n'ont montré aucune différence significative entre le JI et la restriction calorique (différence moyenne (DM) de -0,83 cm, $I^2 = 60\%$). À moyen terme, trois essais sur 258 patients n'ont révélé aucun effet significatif du JI sur le tour de taille (DM -0,66 cm, $I^2 = 58\%$).

II.4.2. Profil lipidique (Annexes 2)

Une enquête de l'American Heart Association (AHA) a montré que le jeûne intermittent entraînait une réduction de poids de 3 % à 8 % sur 3 à 24 semaines, ainsi qu'une diminution des marqueurs cardiovasculaires (cholestérol total, LDL, triglycérides). Le jeûne intermittent a également amélioré la glycémie chez les sujets à taux élevé, bien que les diabétiques soient souvent exclus des études. Une étude contrôlée a révélé que le jeûne intermittent n'améliore pas significativement la perte de poids par rapport à la restriction calorique, mais montre une hausse du taux de HDL et une baisse du taux de LDL à long terme. (53)

D'autres études ont constaté des réductions du LDL et des triglycérides après 12 semaines de jeûne intermittent, souvent en lien avec une perte de poids. (21) (54) Des variations dans les effets sur le HDL ont été observées, notamment pendant le Ramadan, ce qui pourrait être lié aux rythmes circadiens du jeûne. (17)

Tableau 3 : Effet du jeûne intermittent sur le profil lipidique

Études	Durée	Sujets	Type de jeûne	Résultats
(55)	12 sem.	n = 83, ♂ et ♀ Âge moyen : 42 ans Obèse	Jeûne en jours alternés (réduction calorique de 75 %), parfois combiné avec de l'exercice	LDL ↓ 12 ± 5 % NS TG HDL ↑ 18 ± 9 %
(17)	4 sem.	n = 82, ♂ et ♀ Âge moyen : 54 ans ≥1 facteur de risque cardiovaskulaire	Ramadan	LDL ↓ 13 (110 ± 46 à 97 ± 35) TG ↓ 41 (225 ± 129 à 183 ± 112) HDL ↑ 4 (43 ± 9 à 48 ± 8)
(54)	12 sem.	n = 60 ♂ et ♀ Âge moyen : 47 ans Surpoids et obésité	Jeûne en jours alternés (réduction calorique de 75 %)	LDL ↓ 10 ± 4 % TG ↓ 17 ± 5 % HDL ↑ 16 ± 5 %

II.4.2.1. Cholestérol total

Quatre essais portant sur 125 patients ont montré que le jeûne intermittent (JI) entraînait une réduction significative du cholestérol total par rapport à une alimentation *ad libitum*, avec une différence moyenne de -0,31 mmol/L (IC à 95 % : -0,51 à -0,12). En revanche, huit essais impliquant 539 patients n'ont révélé aucune différence significative dans le cholestérol total entre le JI et la restriction calorique à court terme (DM -0,07 mmol/L, IC à 95 % : -0,18 à 0,03).

De plus, trois essais portant sur 258 patients n'ont montré aucune différence à moyen terme (DM -0,04 mmol/L, IC à 95 % : -0,17 à 0,10). Ainsi, bien que le JI soit associé à une réduction du cholestérol total par rapport à une alimentation *ad libitum*, il ne présente pas d'avantage significatif sur ce paramètre par rapport à la restriction calorique. L'absence d'hétérogénéité dans les résultats renforce leur fiabilité.

II.4.2.2. LDL

Quatre essais impliquant 125 patients ont révélé qu'aucun changement significatif n'était observé dans les niveaux de cholestérol LDL avec le jeûne intermittent (JI) par rapport à une alimentation *ad libitum* (différence moyenne de -0,22 mmol/L, IC à 95 % : -0,40 à 0,05). De même, neuf essais portant sur 569 patients à court terme n'ont montré aucun changement dans les taux de LDL entre le JI et la restriction calorique (DM -0,07 mmol/L, IC à 95 % : -0,16 à 0,01).

Enfin, trois essais portant sur 258 patients à moyen terme n'ont révélé aucune différence significative dans les niveaux de LDL entre le JI et la restriction calorique (DM -0,06 mmol/L, IC à 95 % : -0,18 à 0,05). Ces résultats indiquent que le jeûne intermittent n'entraîne pas de changement significatif des niveaux de cholestérol LDL, quelle que soit l'approche de comparaison, et l'absence d'hétérogénéité renforce la cohérence des données.

II.4.2.3. HDL

Quatre essais portant sur 125 patients n'ont montré aucun changement significatif dans les niveaux de cholestérol HDL avec le jeûne intermittent (JI) par rapport à une alimentation *ad libitum* (différence moyenne de -0,10 mmol/L, IC à 95 % : -0,25 à 0,05). De même, neuf essais impliquant 569 patients à court terme n'ont révélé aucune variation dans les niveaux de HDL entre le JI et la restriction calorique (DM -0,01 mmol/L, IC à 95 % : -0,06 à 0,04).

Trois essais à moyen terme, portant sur 258 patients, ont également montré l'absence de différence significative dans les niveaux de HDL entre le JI et la restriction calorique (DM -0,00 mmol/L, IC à 95 % : -0,07 à 0,07), bien qu'une hétérogénéité marquée ait été observée. En somme, ces résultats indiquent que le jeûne intermittent n'a pas d'effet significatif sur les niveaux de HDL, que ce soit à court ou à moyen terme, tout en soulignant la variabilité des résultats entre les études.

II.4.2.4. Triglycérides (TG)

Quatre essais portant sur 125 patients n'ont montré aucun changement significatif des niveaux de triglycérides (TG) avec le jeûne intermittent par rapport à une alimentation *ad libitum* (différence moyenne de -0,06 mmol/L, IC à 95 % : -0,25 à 0,14). De même, huit essais impliquant 539 patients à court terme n'ont révélé aucune différence dans les niveaux de TG entre le jeûne intermittent et la restriction calorique (DM -0,07 mmol/L, IC à 95 % : -0,19 à 0,06).

Enfin, quatre essais à moyen terme, portant sur 279 patients, ont également montré l'absence de différence significative dans les niveaux de triglycérides entre le jeûne intermittent et la restriction calorique (DM -0,02 mmol/L, IC à 95 % : -0,16 à 0,12), sans hétérogénéité. En résumé, ces résultats indiquent que le jeûne intermittent n'a pas d'effet significatif sur les niveaux de triglycérides, tant à court qu'à moyen terme, bien que l'hétérogénéité entre les essais puisse être attribuée à des différences dans les protocoles et les critères d'inclusion.

II.4.3. Pression artérielle (Annexes 3)

Cinq essais portant sur 201 patients ont montré que le jeûne intermittent entraîne une réduction significative de la pression artérielle systolique (PAS) par rapport à l'alimentation *ad libitum*, avec une différence moyenne de -4,47 mmHg (IC à 95 % : -6,94 à -2,01 ; $I^2 = 0\%$). En revanche, aucune différence significative n'a été observée pour la pression artérielle diastolique (PAD) entre les deux groupes (DM -1,07 mmHg, IC à 95 % : -3,33 à 1,18 ; $I^2 = 0\%$).

À court terme, sept essais portant sur 548 patients n'ont montré aucune différence significative dans la PAS ou la PAD entre le jeûne intermittent et la restriction calorique. De même, trois essais à moyen terme avec 258 patients n'ont révélé aucun changement significatif dans la PAS ou la PAD, bien qu'une hétérogénéité marquée ait été observée pour la PAS ($I^2 = 52\%$).

Par ailleurs, d'autres études corroborent les résultats présentés précédemment. (17) (56)

Tableau 4 : Comparaison entre le jeûne intermittent et l'alimentation *ad libitum* sur la pression artérielle

Études	Durée	Sujets	Type de jeûne	Résultats
(17)	4 sem.	n=82, ♂ et ♀ Âge moyen : 54 ans ≥1 facteur de risque cardiovasculaire	Ramadan	PAS ↓ 133±6 mmHg à 130±7mmHg NS PAD
(56)	5 sem.	n=8 ♂ uniquement Âge moyen : 56 ans Pré-diabète	Jeûne quotidien 18:6	PAS ↓ 11±4 mmHg PAD ↓ 10±4 mmHg

En résumé, le jeûne intermittent semble réduire la PAS par rapport à l'alimentation *ad libitum*, mais n'a pas d'effet significatif sur la PAS ou la PAD comparé à la restriction calorique, tant à court qu'à moyen terme.

II.4.4. Marqueur de l'inflammation : protéine C réactive (CRP) (Annexes 4)

L'analyse de plusieurs essais cliniques sur les effets du jeûne intermittent (IF) sur les niveaux de protéine C-réactive (CRP), un marqueur d'inflammation, révèle des résultats sans impact significatif. Deux essais avec 43 patients comparant l'IF à un régime *ad libitum* n'ont montré aucune différence dans les niveaux de CRP (DM -1,19 mg/L, IC à 95 % : -2,54 à 0,16), sans hétérogénéité. De même, deux autres essais avec 190 patients comparant l'IF à une restriction calorique à court terme ont également constaté l'absence de différence significative (DM 0,31 mg/L, IC à 95 % : -0,56 à 1,17), sans hétérogénéité.

Enfin, un essai à moyen terme portant sur 89 patients n'a pas révélé de changement significatif dans les niveaux de CRP entre l'IF et la restriction calorique (DM 0,46 mg/L, IC à 95 % : -0,87 à 1,79). Ces résultats suggèrent que l'IF n'a pas d'effet significatif sur les niveaux de CRP, indiquant une stabilité de l'inflammation liée au jeûne intermittent.

II.4.5. Glycémie et hémoglobine glyquée (Annexes 5)

L'analyse de plusieurs essais cliniques sur les effets du jeûne intermittent (JI) sur la glycémie révèle des résultats sans différence significative. Trois essais impliquant 95 patients comparant le JI à un régime *ad libitum* n'ont montré aucun changement dans la glycémie (DM -0,03 mmol/L, IC à 95 % : -0,26 à 0,19 ; $I^2 = 15\%$). De même, neuf essais avec 582 patients comparant le JI à la restriction calorique à court terme n'ont pas révélé de différence (DM -0,02 mmol/L, IC à 95 % : -0,16 à 0,12 ; $I^2 = 73\%$). La variabilité des résultats est attribuée aux conceptions hétérogènes des études et aux différents critères d'inclusion.

Par ailleurs, quatre essais avec 310 patients comparant le JI à la restriction calorique à court terme n'ont montré aucune différence dans les niveaux d'HbA1c (DM 0,01 mmol/L, IC à 95 % : -0,07 à 0,08), sans hétérogénéité. Enfin, quatre essais portant sur 279 patients à moyen terme n'ont pas non plus observé de différence dans la glycémie entre les groupes (DM 0,01 mmol/L, IC à 95 % : -0,10 à 0,11), sans hétérogénéité.

II.4.6. Synthèse récapitulative

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des effets du jeûne intermittent comparé à l'alimentation *ad libitum* et à la restriction calorique

Variable	Jeûne intermittent en comparaison d'une :		
	Alimentation <i>ad libitum</i>	Restriction calorique à court terme	Restriction calorique à long terme
Masse corporelle (kg)	↓	↓	NS
IMC (kg/m²)	↓	↓	NS
Tour de taille (cm)	↓	NS	NS
Cholestérol total (mmol/L)	↓	NS	NS
LDL (mmol/L)	NS	NS	NS
HDL (mmol/L)	NS	NS	NS
TG (mmol/L)	NS	NS	NS
PAS (mmHg)	↓	NS	NS
PAD (mmHg)	NS	NS	NS
CRP (mg/L)	NS	NS	NS
Glycémie (mmol/L)	NS	NS	NS
HbA1c (mmol/L)	NS	NS	NS

Légende :

- *LDL* : Lipoprotéines de Basse Densité (*Low-Density Lipoprotein*) ;
- *HDL* : Lipoprotéines de Haute Densité (*High-Density Lipoprotein*) ;
- *TG* : Triglycérides ;
- *PAS* : Pression Artérielle Systolique (*SBP* : *Systolic Blood Pressure*) ;
- *PAD* : Pression Artérielle Diastolique (*DBP* : *Diastolic Blood Pressure*) ;
- *CRP* : Protéine C-réactive (*C-reactive Protein*) ;
- *HbA1c* : Hémoglobine Glyquée ;
- *NS* : Non significatif.

II.5. Discussion

II.5.1. Efficacité du jeûne intermittent

Plusieurs études suggèrent que le jeûne intermittent (JI) sans restriction calorique n'offre pas d'avantage supplémentaire par rapport à une alimentation équilibrée. Cependant, la méta-analyse de Harris *et al.* indique que la restriction calorique intermittente, ou jeûne intermittent, se révèle plus efficace que l'absence de traitement pour traiter le surpoids et l'obésité. (10)

Concernant les mesures anthropométriques, la pratique du jeûne intermittent est généralement associée à une perte de poids et à une amélioration des facteurs de risque cardiovasculaire à court terme chez les individus en surpoids et obèses. Ces observations sont largement corroborées par une méta-analyse publiée fin 2019 dans le New England Journal of Medicine (57). Dans notre revue, la perte de poids constatée varie habituellement entre 1 et 12 % du poids initial, des résultats qui sont conformes à la littérature existante. Plusieurs méta-analyses indiquent qu'il n'existe pas de différence significative dans la perte de poids entre le jeûne intermittent et la restriction calorique. (1)

La majorité des études que nous avons analysées souligne que le jeûne intermittent est efficace pour réduire la circonférence abdominale. C'est un indicateur particulièrement pertinent car il est plus étroitement corrélé que la perte de poids totale, à une diminution de la masse grasse viscérale et à une réduction du risque cardiométabolique (58). Dans notre revue, la réduction maximale observée de la circonférence abdominale était de -6,2 cm (IC à 95 % : -11,29 à -1,11) sur une période courte (59). Cependant, aucune différence significative n'a été observée par rapport à une restriction calorique continue (1), à l'exception de l'étude menée par Antoni *et al.*, qui a montré une réduction plus prononcée avec le jeûne intermittent. (60)

Le jeûne intermittent semble également améliorer certains facteurs de risque cardiovasculaires. Néanmoins, il est crucial de nuancer ces résultats, souvent secondaires dans notre revue. Bien qu'une amélioration statistiquement significative ait été observée, la pertinence clinique de ces résultats peut être débattue dans plusieurs études robustes. Il est bien établi qu'une perte de poids de 5 à 10 % améliore les facteurs de risque cardiovasculaires, que ce soit par le biais d'une restriction calorique continue ou intermittente. (61)

Une disparité apparaît dans la littérature concernant l'impact du jeûne intermittent sur la tension artérielle. Lorsque des réductions de tension artérielle ne sont pas observées, cela semble souvent lié à une perte de poids insuffisante. L'étude d'Antoni *et al.* souligne un retour aux niveaux initiaux de pression artérielle six mois après l'arrêt du jeûne, suggérant que les effets du jeûne intermittent peuvent ne pas être durables. (60)

Concernant le profil lipidique, le jeûne intermittent semble induire une légère diminution du LDL et du cholestérol total, considéré comme bénéfique pour le risque cardiovasculaire. Ces modifications sont souvent comparables à celles observées lors d'une restriction calorique continue. (1)

Les résultats de notre revue concernant le contrôle glycémique sont mitigés. Plus de la moitié des études n'ont pas trouvé d'amélioration significative des niveaux de glycémie. Bien que certaines études rapportent une amélioration des glycémies à jeun, ainsi que de l'hémoglobine glyquée, ces effets sont souvent cliniquement non significatifs. Les diminutions observées dans notre revue semblent similaires entre jeûne intermittent et restriction calorique. (1)

En résumé, il existe une équivalence entre le jeûne intermittent et la restriction calorique continue en ce qui concerne la perte de poids et l'amélioration des facteurs de risque cardiovasculaires à court terme (6 à 12 mois), comme l'ont confirmé deux études récentes (62). Cette équivalence est encore plus claire lorsque le jeûne intermittent est comparé à une restriction énergétique isocalorique (59). À ce jour, la supériorité du jeûne intermittent par rapport à une restriction calorique continue, que ce soit en termes de perte de poids ou de modifications des facteurs de risque cardiovasculaires, n'a pas été démontrée. (1) (21) (63)

Par ailleurs, la restriction calorique continue a fait ses preuves depuis longtemps et il semble que la plupart des effets bénéfiques observés dans les études soient davantage attribuables à la réduction calorique elle-même qu'au jeûne intermittent en tant que tel (62) (64). De plus, une étude turque récente a conclu à une absence de supériorité du jeûne intermittent par rapport au régime méditerranéen (65). Un rééquilibrage alimentaire basé sur le régime méditerranéen semble donc aussi efficace que le jeûne intermittent. En sus, l'étude de Bowen *et al.*, a montré l'importance d'une augmentation de la proportion de protéines dans les repas, avec ou sans jeûne, pour une meilleure gestion du poids. (66)

II.5.2. Limites de cette revue

Les limites méthodologiques de cette thèse sur le jeûne intermittent (JI) révèlent plusieurs aspects critiques qui méritent d'être soulignés. Tout d'abord, la puissance des études est souvent affaiblie par un nombre important de patients perdus de vue, atteignant parfois plus de 20 % des participants dans plusieurs essais (21) (55) (60) (63). Cela soulève des interrogations quant à la représentativité des résultats, surtout dans des échantillons de petite taille. Malgré certains essais mentionnant des effets indésirables potentiels du JI, leur nombre reste insuffisant pour justifier ces taux élevés de défection, ce qui impacte la validité interne des études.

Ensuite, l'hétérogénéité des protocoles nutritionnels rend difficile la comparaison des résultats entre études. La variabilité des régimes étudiés, des sous-types de JI et des protocoles expérimentaux complique l'évaluation précise des effets du JI. De plus, la durée souvent trop courte des interventions, même dans les études les plus récentes qui s'efforcent de prolonger la période d'observation, est un obstacle à la compréhension des effets à long terme, notamment sur le maintien de la perte de poids.

La généralisation des résultats est également limitée par le profil des populations étudiées. Une majorité des essais sont menés par les mêmes équipes de recherche, et sur des femmes en surpoids ou obèses, sans comorbidités majeures. Cela pose la question de l'applicabilité des résultats à une population plus large, notamment chez les hommes ou les personnes sans antécédents de régimes hypocaloriques. Les résultats obtenus dans un contexte aussi restreint ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble de la population.

L'un des aspects méthodologiques critiques est lié au groupe contrôle dans certaines études. Lorsque ce groupe ne suit pas une alimentation optimisée ou équilibrée, l'effet du JI peut être surestimé. Par exemple, lorsque le contrôle suit un régime *ad libitum* déséquilibré, les bénéfices du JI peuvent sembler plus marqués qu'ils ne le seraient dans des conditions de contrôle plus rigoureuses (65). Cela est particulièrement vrai dans les études où le respect de la restriction calorique est difficile à évaluer, les participants obèses ayant tendance à sous-estimer leurs apports alimentaires de 20 à 40 %, ce qui fausse les résultats. (67)

De plus, plusieurs études incluent des participants ayant accès à des repas contrôlés, à un soutien nutritionnel intensif ou à des suivis diététiques réguliers, des conditions souvent irréalistes pour une majorité de la population. Cette particularité limite la validité externe des résultats, en particulier pour les individus issus de milieux non urbains ou ne bénéficiant pas d'un tel encadrement. Le rôle du soutien nutritionnel est bien documenté dans la perte et le maintien du poids, ce qui pourrait expliquer les résultats positifs observés dans certaines études, mais réduit leur transposabilité à des contextes réels moins encadrés. (58)

Les études incluses dans cette thèse se concentrent principalement sur la prévention primaire des maladies liées à l'obésité et au surpoids, avec pour objectif central la perte de poids afin de réduire la morbidité et la mortalité associées. Cependant, peu d'études se penchent sur la prévention secondaire chez les patients obèses souffrant déjà de comorbidités, alors que le JI pourrait avoir un rôle à jouer dans l'amélioration de leurs pathologies métaboliques associées. L'absence de résultats robustes à long terme concernant le maintien de la perte de poids est une autre limite majeure de ces recherches. Bien que le JI soit souvent présenté comme une alternative prometteuse pour le traitement de l'obésité, les preuves à long terme restent insuffisantes, particulièrement en ce qui concerne le maintien des résultats après la phase de régime. (10)

Enfin, cette thèse met en lumière une inadéquation flagrante entre le niveau de preuve scientifique et l'engouement médiatique autour du JI. Si certaines études animales montrent des résultats encourageants, leur extrapolation aux humains demeure risquée. De nombreuses conclusions médiatiques semblent surestimer l'impact du JI sur la base de résultats préliminaires, parfois issus de recherches effectuées en laboratoire sur des modèles animaux. Une prudence est donc de mise quant à la surmédiatisation de cette pratique sans un soutien scientifique solide à long terme.

Pour les futures recherches, il serait bénéfique de standardiser les protocoles de JI et d'inclure des échantillons de participants plus vastes et plus diversifiés. Des études évaluant les effets à plus long terme du JI sur la santé cardiovasculaire et métabolique sont également nécessaires. En outre, des investigations approfondies sur les mécanismes sous-jacents des effets du JI, tels que les réponses hormonales et métaboliques, pourraient fournir des informations cruciales.

Conclusion

Ce présent travail a permis d'explorer de manière approfondie les effets du jeûne intermittent sur la santé cardiovasculaire, tout en prenant en compte les résultats actuels, les mécanismes sous-jacents et les limites méthodologiques. Il ressort de cette analyse que le jeûne intermittent peut effectivement entraîner des améliorations à court terme dans la perte de poids ainsi que dans certains facteurs de risque cardiovasculaire, comme l'indice de masse corporelle. Cependant, l'acceptabilité et la tolérance de cette approche demeurent faibles, principalement en raison des exigences rigoureuses qu'impose le respect strict des rythmes alimentaires.

L'hétérogénéité des protocoles de jeûne, qui varie d'une étude à l'autre, rend difficile la comparaison avec d'autres stratégies de perte de poids, comme les régimes équilibrés. Cette difficulté, couplée à l'absence de preuves à long terme concernant la viabilité et les effets durables sur la santé, questionne la pertinence du jeûne intermittent en tant qu'outil thérapeutique solide. De fait, ce régime est perçu comme un effet de mode sociétal plutôt qu'une méthode apportant des avantages médicaux concrets.

Il est important de souligner que le jeûne intermittent ne présente pas de supériorité démontrée par rapport à une alimentation équilibrée, laquelle affiche de meilleurs résultats en termes d'acceptabilité et de profil bénéfice-risque, notamment chez les sujets vulnérables. Il ne semble donc pas souhaitable de recommander le jeûne intermittent en soins primaires, bien que son interdiction ne soit pas non plus justifiée. Le rôle des professionnels de santé devrait plutôt se concentrer sur l'information et la prévention des risques pour les patients souhaitant suivre cette pratique, tout en garantissant un suivi médical approprié.

En conclusion, bien que le jeûne intermittent puisse représenter une option à court terme pour certains individus, son utilisation généralisée est remise en question par ses limites méthodologiques, les risques qu'il comporte et l'absence de bénéfices démontrés en prévention cardiovasculaire à long terme. Il est essentiel de poursuivre les recherches, notamment à travers des études d'envergure, pour mieux cerner son impact global et établir des recommandations cliniques fondées sur des données solides.

Références bibliographiques

1. Allaf M, Elghazaly H, Mohamed OG, Fareen MFK, Zaman S, Salmasi AM, Tsilidis K, Dehghan A. *Intermittent fasting for the prevention of cardiovascular disease*. 2021, Cochrane Database of Systematic Reviews, p. Issue 1. Art. No.: CD013496.
2. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT, Marosi KR, Lee SA, Mainous AG 3rd, et al. *Flipping the metabolic switch: understanding and applying the health benefits of fasting*. 2018, Obesity, pp. 26(2):254-68.
3. Westerman R, Wiysonge CS, Wolfe C, Workicho A, Xu G, Yano Y, et al. *Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015*. 2017, Journal of the American College of Cardiology, pp. 70(1):1-25.
4. Fédération Française de Cardiologie. Le système cardiovasculaire. [Online] Mai 21, 2021. [Cited: Octobre 1, 2023.] <https://www.fedecardio.org/je-m-informe/le-systeme-cardiovasculaire/>.
5. Gueguen J, Dufaure I, Barry C, Falissard B. *Évaluation de l'efficacité de la pratique du jeûne comme pratique à visée préventive ou thérapeutique*. Inserm, 2014, Vol. U669.
6. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. *Évaluation des risques liés aux pratiques alimentaires d'amaigrissement*. ANSES, 2010.
7. Voignier, Rémi. *Le jeûne intermittent : Revue de littérature en soins primaires*. Université de Franche-Comté, 2023. N°23–022.
8. Cioffi I, Evangelista A, Ponzo V, Ciccone G, Soldati L, Santarpia L, et al. *Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. 2018, Journal of Translational Medicine, p. 16(1):371.
9. Moro T, Tinsley G, Bianco A et Marcolin G. *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*. 1, Octobre 13, 2016, Journal of Translational Medicine, Vol. 14.
10. Harris L, Hamilton S, Azevedo LB, Olajide J, De Brun C, Waller G, et al. *Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis*. 2018, JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, pp. 16(2):507-47.
11. Trepanowski JF, Bloomer RJ. *The impact of religious fasting on human health*. 2010, Nutrition Journal, p. 9:57.
12. Institut Pasteur. Jeûne intermittent : un nettoyage cellulaire pour une meilleure santé ? *Institut Pasteur*. [Online] Juin 27, 2024. [Cited: Octobre 13, 2024.] <https://www.pasteur.fr/fr/journal-recherche/actualites/jeune-intermittent-nettoyage-cellulaire-meilleure-sante#:~:text=Le%20jeûne%20intermittent%20est%20devenu,vasculaire%20cérébral%20et%20de%20cancer..>

13. **Studio, ETX.** Le jeûne intermittent, méthode la plus populaire pour perdre du poids. *La Provence*. [Online] Février 14, 2024. [Cited: Octobre 13, 2024.]
<https://www.laprovence.com/article/femina-provence/73484561259539/le-jeune-intermittent-methode-la-plus-populaire-pour-perdre-du-poids>.
14. **Madé, Élise.** Le jeûne intermittent : populaire, mais pas fait pour tout le monde. *Radio Canada*. [Online] Mai 4, 2022. [Cited: Octobre 13, 2024.] <https://ici.radio-canada.ca/mordu/4072/jeune-intermittent-bienfaits-perte-poids-alimentation>.
15. **Le Nouvel Économiste.** Le jeûne intermittent, deux poids deux mesures. *Le Nouvel Économiste*. [Online] Mars 08, 2024. [Cited: Octobre 13, 2024.]
<https://www.lenouveleconomiste.fr/financial-times/le-jeune-intermittent-deux-poids-deux-mesures/>.
16. **Catenacci VA, et al.** *A randomized pilot study comparing zero-calorie alternate-day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity*. 2016, *Obesity (Silver Spring)*, 24, pp. pp. 1874–1883.
17. **Nematy M, et al.** *Effects of Ramadan fasting on cardiovascular risk factors: a prospective observational study*. 2012, *Nutr J*, 11, p. p. 69.
18. **Blomain ES, Dirhan DA, Valentino MA, Kim GW, Waldman SA.** *Mechanisms of Weight Regain following Weight Loss*. 2013, *ISRN Obes*, 2013.
19. **Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ.** *Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial*. 2005, *Jama*, 293, pp. pp. 43–53.
20. **Sandesara PB, Sperling LS.** *Caloric Restriction as a Therapeutic Approach to Heart Failure: Can Less Be More in (Mice) and Men?* 2018, *Circ Heart Fail*, 11.
21. **Trepanowski JF, et al.** *Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial*. 2017, *JAMA Intern Med*, 177, pp. pp. 930–938.
22. **Schlienger, Jean-Louis.** Les défis et les dangers des régimes amaigrissants. *Vidal*. [Online] Décembre 14, 2021. [Cited: Octobre 13, 2024.]
<https://www.vidal.fr/actualites/28383-les-defis-et-les-dangers-des-regimes-amaigrissants.html>.
23. **Juneau, Martin.** Ralentir le vieillissement, un nouveau concept pour la prévention de l'ensemble des maladies chroniques. *Observatoire de la prévention*. [Online] Avril 5, 2024. [Cited: Octobre 13, 2024.] <https://observatoireprevention.org/2024/04/05/ralentir-le-vieillissement-un-nouveau-concept-pour-la-prevention-de-lensemble-des-maladies-chroniques/>.
24. **Fédération Française de Cardiologie.** L'athérosclérose. [Online] 2023.
<https://www.fedecardio.org/je-m-informe/l-atherosclerose/>.
25. **Lopez EO, Ballard BD, Jan A.** Cardiovascular Disease. [Online] 2023.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535419/>.
26. **Stewart J, Manmathan G, Wilkinson P.** *Primary prevention of cardiovascular disease: a review of contemporary guidance and literature*. 2017, *JRSM Cardiovascular Disease*, p. 6:2048004016687211.

27. **Ministère du travail, de la santé et des solidarités.** Maladies cardiovasculaires. [Online] Septembre 26, 2023. [Cited: Octobre 1, 2023.] <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-cardiovasculaires/article/maladies-cardiovasculaires>.
28. **Bergheanu SC, Bodde MC, Jukema JW.** *Pathophysiology and treatment of atherosclerosis: Current view and future perspective on lipoprotein modification treatment.* 2017, Netherlands heart journal : monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation, pp. 25(4):231-42.
29. **Hansson GK, Hermansson A.** *The immune system in atherosclerosis.* 2011, Nature. Immunology, pp. 12(3):204-12.
30. **Fondation Coeur et Recherche.** Chiffres clés : Maladies cardiovasculaires. [Online] [Cited: Juillet 26, 2024.] <https://www.coeur-recherche.fr/les-maladies-cardiovasculaires-en-chiffres-ifr2b55>.
31. **ARS Île-de-France.** Accident Vasculaire Cérébral (AVC). [Online] Mai 13, 2024. [Cited: Juillet 26, 2024.] https://www.iledefrance.ars.sante.fr/accidents-vasculaires-cerebraux_avc#:~:text=En%20France%2C%20environ%20140%20000,deuxième%20cause%20de%20déclin%20intellectuel..
32. **Organisation Mondiale de la Santé.** The challenge of cardiovascular disease. [Online] 2023. <https://www.who.int/europe/teams/noncommunicable-diseases-surveillance>.
33. **Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons S, Catapano AL, et al.** 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. 2016, European Heart Journal, pp. 37(29):2315-81.
34. **Organisation Mondiale de la Santé.** Principaux repères sur l'obésité et le surpoids. [Online] [Cited: Juillet 26, 2024.] <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
35. **Collaborators, GBD 2019 Risk Factors.** *Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019.* The Lancet, 2020, Vols. 396:1223–1249.
36. **Okunogbe, et al.** *Economic Impacts of Overweight and Obesity. 2nd Edition with Estimates for 161 Countries.* World Obesity Federation, 2022.
37. **VIDAL.** Comprendre les taux de cholestérol dans le sang. [Online] Décembre 10, 2021. [Cited: Mars 03, 2024.] <https://www.vidal.fr/maladies/coeur-circulation-veines/cholesterol/comprendre-taux-cholesterol-sang.html>.
38. **MSD Manuals.** Hypertension artérielle. [Online] Septembre 2023. [Cited: Mars 24, 2024.] <https://www.msdsmanuals.com/fr/accueil/troubles-cardiaques-et-vasculaires/hypertension-artérielle/hypertension-artérielle>.
39. **Assurance Maladie.** Symptômes et diagnostic du diabète. [Online] Décembre 13, 2021. [Cited: Mars 03, 2024.] <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/diabete/diabete-symptomes-evolution/diagnostic-diabete>.
40. **Fédération Française des Diabétiques.** Glycémie. [Online] [Cited: Mars 24, 2024.] <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/glycemie>.

41. **Larousse.** Protéine C-réactive. [Online] [Cited: Mars 03, 2024.] https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/protéine_C-réactive/15573.
42. **Gamilia S, Dallongeville J.** *Épidémiologie du syndrome métabolique en France.* Médecine et nutrition. 2003, Vol 39, Num 2, pp 89-94, 6 p ; ref : 16 ref
43. **Shauna M. Levy, Michelle Nessen.** Syndrome métabolique. *Le manuel MSD.* [Online] Novembre 2023. [Cited: Octobre 6, 2024.] <https://www.msdsmanuals.com/fr/professional/troubles-nutritionnels/obésité-et-syndrome-métabolique/syndrome-métabolique>.
44. **Carlson AJ, Hoelzel F.** *Apparent prolongation of the life span of rats by intermittent fasting.* J Nutr, 1946, Vol. 31. 363-75.
45. **Cochrane Heart Group, Mohammed Allaf,corresponding author Hussein Elghazaly, Omer G Mohamed, Mohamed Firas Khan Fareen, Sadia Zaman, Abdul-Majeed Salmasi, Kostas Tsilidis, and Abbas Dehghan.** *Intermittent fasting for the prevention of cardiovascular disease.* 2021, Cochrane Database Syst Rev. 2021.
46. **Prescrire.** Avril 2007, tome 27, no 282.
47. **Prescrire.** Régime et évolution d'un cancer, 1er octobre 2018, p. 773. <https://www.prescrire.org стратегии-дe-soins/420-regime-et-evolution-d-un-cancer>
48. **Réseau NACRe avec Institut National du Cancer.** Jeûne, régimes restrictifs et cancer : revue systématique des données scientifiques et analyse socio-anthropologique sur la place du jeûne en France. 2017.
49. **Davis CS, Clarke RE, Coulter SN et Rounsefell KN.** *Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review.* Novembre 25, 2015, European Journal of Clinical Nutrition, Vol. 703, pp. 292-299.
50. **Horne BD, Muhlestein JB et Anderson JL.** *Health effects of intermittent fasting: hormesis or harm? A systematic review.* 2, Août 2015, The American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 102, pp. 464-470.
51. **Mattson, Rafael de Cabo et Mark P.** *Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease.* 26, 2019, The New England Journal of Medicine, Vol. 381, pp. 2541-2551.
52. **Han Shi Jocelyn Chew, Wei How Darryl Ang, Zhen Yang Abel Tan et Wen Wei Ang.** *Umbrella review of time-restricted eating on weight loss, fasting blood glucose, and lipid profile.* Décembre 15, 2022, Nutrition Reviews.
53. **St-Onge MP, Ard J, Baskin ML, Chiuve SE, Johnson HM, Kris-Etherton P, et al.** *Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association.* 2017, Circulation, pp. 135(9):e96-e121.
54. **Varady KA, Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM.** *Comparison of effects of diet versus exercise weight loss regimens on LDL and HDL particle size in obese adults.* 2011, Lipids Health Dis, 10, p. p. 119.
55. **Bhutani S, Klempel MC,Kroeger CM,Trepanowski JF,Varady KA.** *Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans.* 2013, Obesity (Silver Spring), 21, pp. pp. 1370–1379 .

56. **Sutton EF, et al.** Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. 2018, *Cell Metab*, 27, pp. pp. 1212–1221.
57. **de Cabo R, Mattson MP.** Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. *New England Journal of Medicine*, 2019, Vols. 381(26):2541-51.
58. **Durrer Schutz D, Busetto L, Dicker D, Farpour-Lambert N, Pryke R, Toplak H, et al.** European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care. *Obes Facts*, 2019, Vols. 12(1):40-66.
59. **Hutchison AT, Liu B, Wood RE, Vincent AD, Thompson CH, O'Callaghan NJ, et al.** Effects of intermittent versus continuous energy intakes on insulin sensitivity and metabolic risk in women with overweight. 2018, *Obesity*, pp. 27(1):50-8.
60. **Antoni R, Johnston KL, Steele C, Carter D, Robertson MD, Capehorn MS.** Efficacy of an intermittent energy restriction diet in a primary care setting. *European Journal of Nutrition*, 2020, Vols. 59(6):2805-12.
61. **Brown JD, Buscemi J, Milsom V, Malcolm R, O'Neil PM.** Effects on cardiovascular risk factors of weight losses limited to 5–10 %. *Transl Behav Med*, 2016, Vols. 6(3):339-46.
62. **Liu D, Huang Y, Huang C, Yang S, Wei X, Zhang P, et al.** Calorie Restriction with or without Time-Restricted Eating in Weight Loss. *New England Journal of Medicine*, 2022, Vols. 386(16):1495-504.
63. **Carter S, Clifton PM, Keogh JB.** Effect of Intermittent Compared With Continuous Energy Restricted Diet on Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized Noninferiority Trial. 2018, *JAMA Netw Open*, 1.
64. **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. *American Journal of Physiology*, 2018, Vols. 314(4):E396-405.
65. **Erdem NZ, Bayraktaroglu E, Samancı RA, Geçgil-Demir E, Tarakçı NG, Mert-Biberoğlu F.** The effect of intermittent fasting diets on body weight and composition. 2022 : *Clin Nutr ESPEN*, Vols. 51:207-14.
66. **Bowen J, Brindal E, James-Martin G, Noakes M.** Randomized Trial of a High Protein, Partial Meal Replacement Program with or without Alternate Day Fasting: Similar Effects on Weight Loss, Retention Status, Nutritional, Metabolic, and Behavioral Outcomes. *Nutrients*, 2018, Vol. 10(9):1145.
67. **Goris AH, Westerterp-Plantenga MS, Westerterp KR.** Undereating and underrecording of habitual food intake in obese men: selective underreporting of fat intake. *American Journal of Clinic Nutrition*, 2000, Vols. 71(1):130-4.
68. **Horne BD, et al.** Relation of routine, periodic fasting to risk of diabetes mellitus, and coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography. 2012, *Am J Cardiol*, 109, pp. pp. 1558–1562.
69. **Chow LS, Manoogian E, Alvear AC, Wang Q, Panda S, Mashek DG.** Time restricted eating (TRE) promotes weight loss, alters body composition, and improves metabolic parameters in overweight humans. 2019, *American Diabetes Association*, p. Vol. 68.

70. **Stekovic S, Hofer SJ, Tripolt N, Aon MA, Royer P, Pein L, et al.** Alternate day fasting improves physiological and molecular markers of aging in healthy, non-obese humans. 2019, *Cell Metabolism*, pp. 30(3):462-76.e5.
71. **Tinsley GM, Forsse JS, Butler NK, Paoli A, Bane AA, La Bounty PM, et al.** Time-restricted feeding in young men performing resistance training: a randomized controlled trial. 2016, *European Journal of Sport Science*, pp. 17(2):200–7.
72. **Tinsley GM, Moore ML, Graybeal AJ, Paoli A, Kim Y, Gonzales JU, et al.** Time-restricted feeding plus resistance training in active females: a randomized trial. 2019, *American Journal of Clinical Nutrition*, pp. 110(3):628–40.
73. **Griffiths C, Overland J, Sainsbury A, Little T, Franklin J, Gibson A, et al.** Intermittent fasting: appears an effective and safe strategy for weight loss and metabolic control in Type 2 Diabetes. 2016, ADS-ADEA.
74. **Harvie MN, Pegington M, Mattson MP, Frystyk J, Dillon B, Evans G, et al.** The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. 2010, *International Journal of Obesity*, pp. 35(5):714–27.
75. **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. 2013, *British Journal of Nutrition*, pp. 110(8):1534–47.
76. **Parvaresh A, Razavi R, Abbasi B, Yaghoobloo K, Hassanzadeh A, Mohammadifard N, et al.** Modified alternate-day fasting vs. calorie restriction in the treatment of patients with metabolic syndrome: a randomized clinical trial. 2019, *Complementary Therapies in Medicine*, p. 47:102187.
77. **Pinto AM, Bordoli C, Buckner LP, Kim C, Kaplan PC, Del Arenal IM, et al.** Intermittent energy restriction is comparable to continuous energy restriction for cardiometabolic health in adults with central obesity: a randomized controlled trial. 2019, *Clinical Nutrition*, pp. 39(6):1753-63.
78. **Schübel R, Nattenmüller J, Sookthai D, Nonnenmacher T, Graf ME, Riedl L, et al.** Effects of intermittent and continuous calorie restriction on body weight and metabolism over 50 wk: a randomized controlled trial. 2018, *American Journal of Clinical Nutrition*, pp. 108(5):933–45.
79. **Sundfør TM, Svendsen M, Tonstad S.** Effect of intermittent versus continuous energy restriction on weight loss, maintenance and cardiometabolic risk: A randomized 1- year trial. 2018, *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, pp. 28(7):698–706.
80. **Salim I, Al Suwaidi J, Ghadban W, Alkilani H, Salam AM.** Impact of religious Ramadan fasting on cardiovascular disease: a systematic review of the literature. 2013, *Curr Med Res Opin*, 29, pp. pp. 343–354.
81. **Cho AR, Moon JY, Kim S, An KY, Oh M, Jeon JY, et al.** Effects of alternate day fasting and exercise on cholesterol metabolism in overweight or obese adults: a pilot randomized controlled trial. 2019, *Metabolism: Clinical and Experimental* , pp. 93:52–60.

Annexes

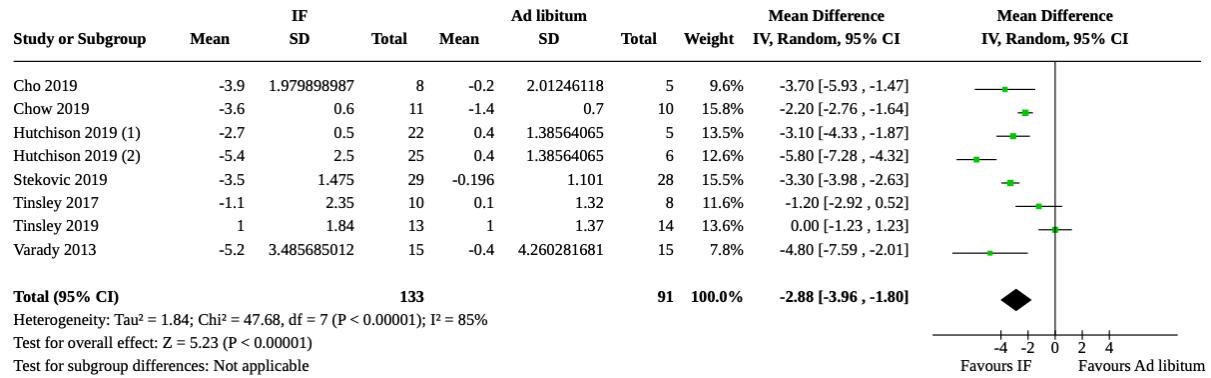
Annexe 1 : Comparaison entre le jeûne intermittent et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur la masse corporelle (kg)	51
Annexe 2 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent et la restriction calorique (CER) sur la masse corporelle (kg)	51
Annexe 3 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent et la restriction calorique (CER) sur la masse corporelle (kg)	51
Annexe 4 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur l'indice de masse corporelle (IMC) (kg/m ²)	52
Annexe 5 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur l'indice de masse corporelle (IMC) (kg/m ²)	52
Annexe 6 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur l'indice de masse corporelle (IMC) (kg/m ²)	52
Annexe 7 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur le tour de taille (cm)	53
Annexe 8 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le tour de taille (cm)	53
Annexe 9 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le tour de taille (cm)	53
Annexe 10 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur le cholestérol total (mmol/L)	54
Annexe 11 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le cholestérol total (mmol/L)	54
Annexe 12 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le cholestérol total (mmol/L)	54
Annexe 13 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur le taux de LDL (mmol/L)	55
Annexe 14 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de LDL (mmol/L)	55
Annexe 15 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de LDL (mmol/L)	55
Annexe 16 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur le taux de HDL (mmol/L)	56
Annexe 17 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de HDL (mmol/L)	56
Annexe 18 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de HDL (mmol/L)	56
Annexe 19 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur le taux de TG (mmol/L)	57

Annexe 20 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de TG (mmol/L)	57
Annexe 21 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de TG (mmol/L)	57
Annexe 22 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur la pression artérielle systolique (mmol/L).....	58
Annexe 23 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur la pression artérielle diastolique (mmol/L).....	58
Annexe 24 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle systolique (mmHg).....	58
Annexe 25 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle diastolique (mmHg)	59
Annexe 26 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle systolique (mmHg).....	59
Annexe 27 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle diastolique (mmHg)	59
Annexe 28 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur le taux de CRP (mg/L).....	60
Annexe 29 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de CRP (mg/L)	60
Annexe 30 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de CRP (mg/L)	60
Annexe 31 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation <i>ad libitum</i> sur la glycémie (mmol/L).....	61
Annexe 32 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la glycémie (mmol/L).....	61
Annexe 33 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) (mmol/L).....	61
Annexe 34 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la glycémie (mmol/L).....	62

Annexe 1. Mesures anthropométriques

Annexe 1.1. Masse corporelle

Annexe 1 : Comparaison entre le jeûne intermittent et l'alimentation *ad libitum* sur la masse corporelle (kg)

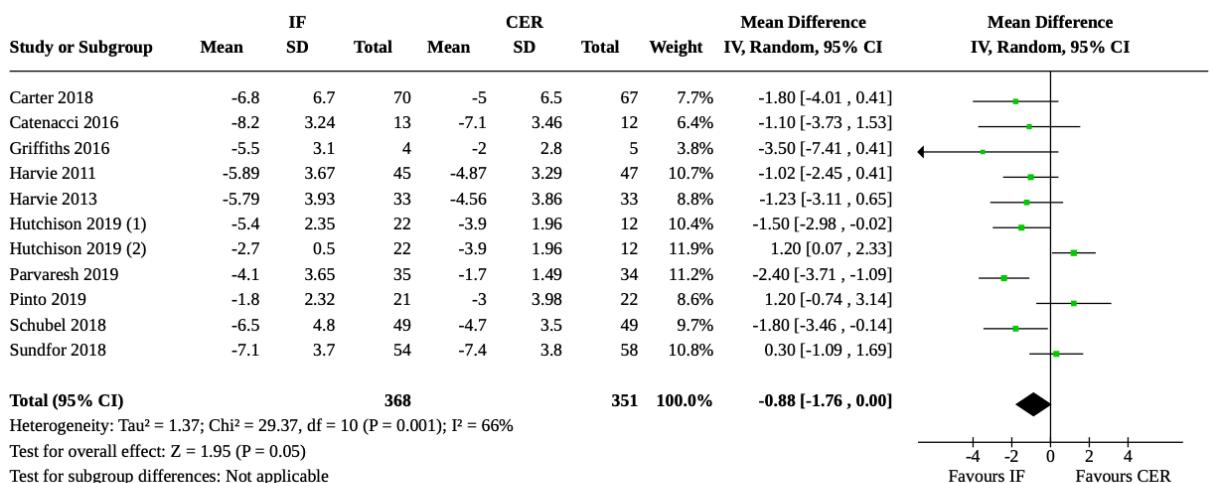


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF100 arm

(2) Hutchison 2019 IF70 arm

Annexe 2 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent et la restriction calorique (CER) sur la masse corporelle (kg)

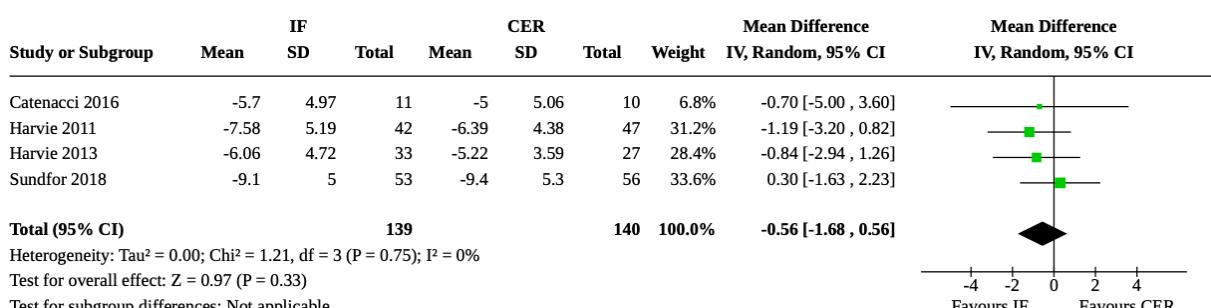


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF70 arm

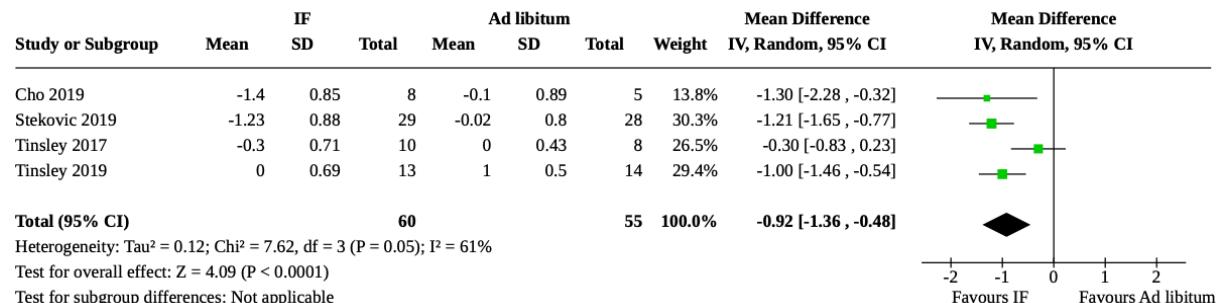
(2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 3 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent et la restriction calorique (CER) sur la masse corporelle (kg)

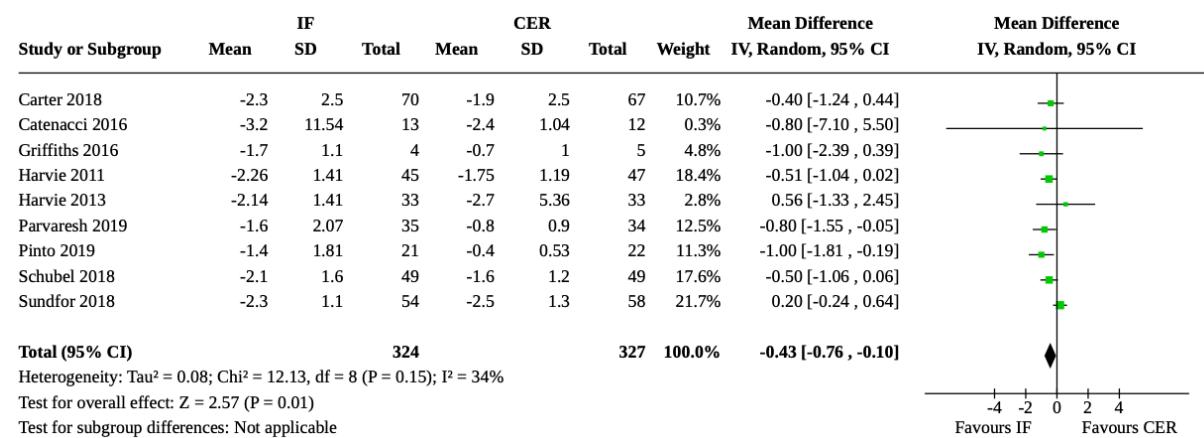


Annexe 1.2. Indice de masse corporelle (IMC)

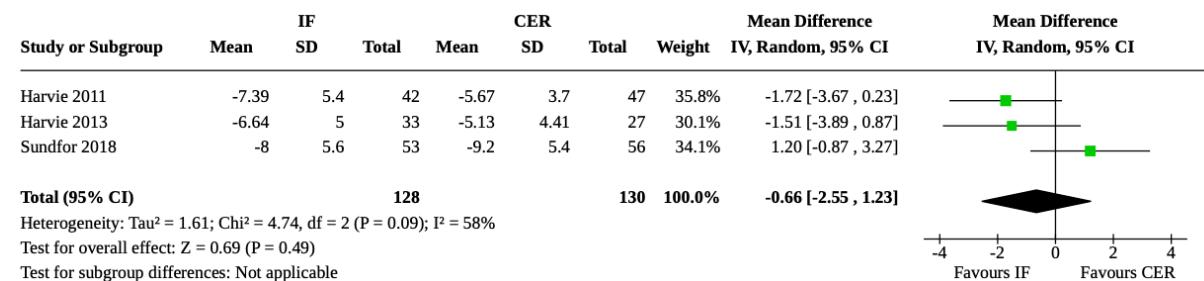
Annexe 4 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur l'indice de masse corporelle (IMC) (kg/m^2)



Annexe 5 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur l'indice de masse corporelle (IMC) (kg/m^2)

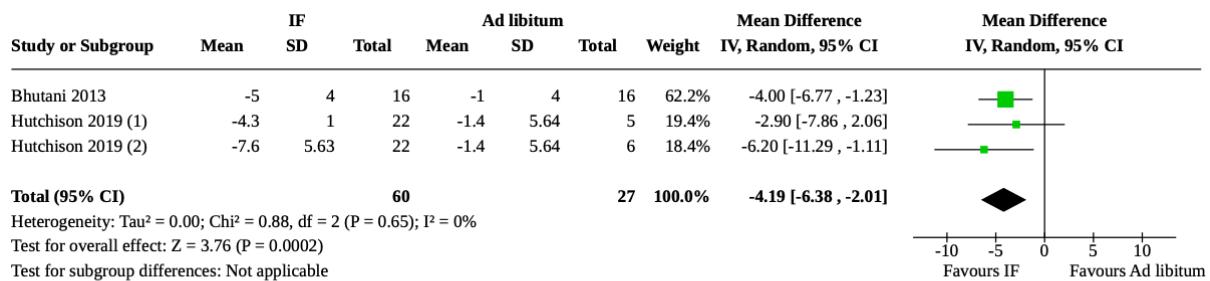


Annexe 6 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur l'indice de masse corporelle (IMC) (kg/m^2)



Annexe 1.3. Tour de taille

Annexe 7 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur le tour de taille (cm)

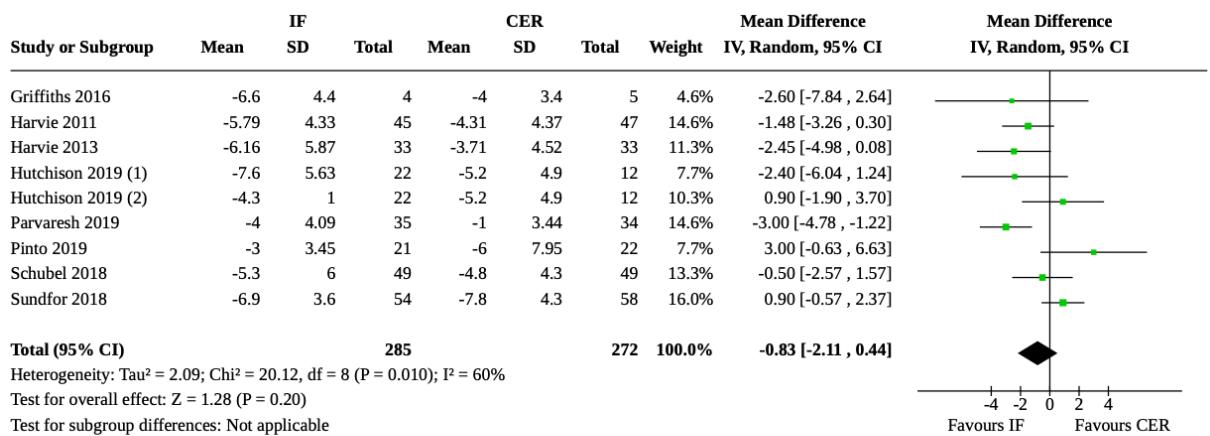


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF100 arm

(2) Hutchison 2019 IF70 arm

Annexe 8 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le tour de taille (cm)

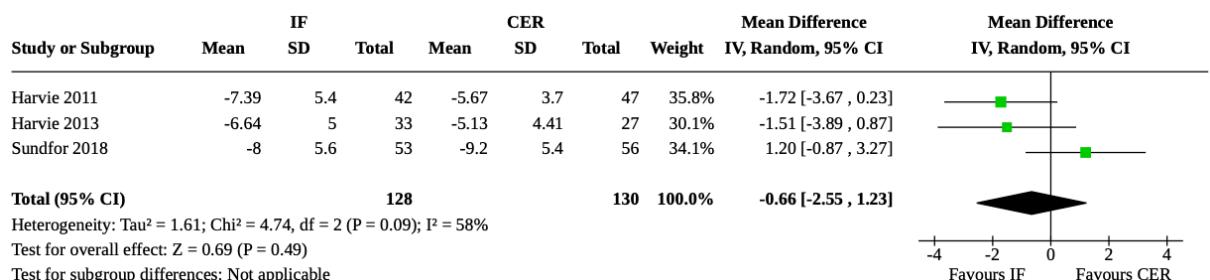


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF70 arm

(2) Hutchison 2019 IF100 arm

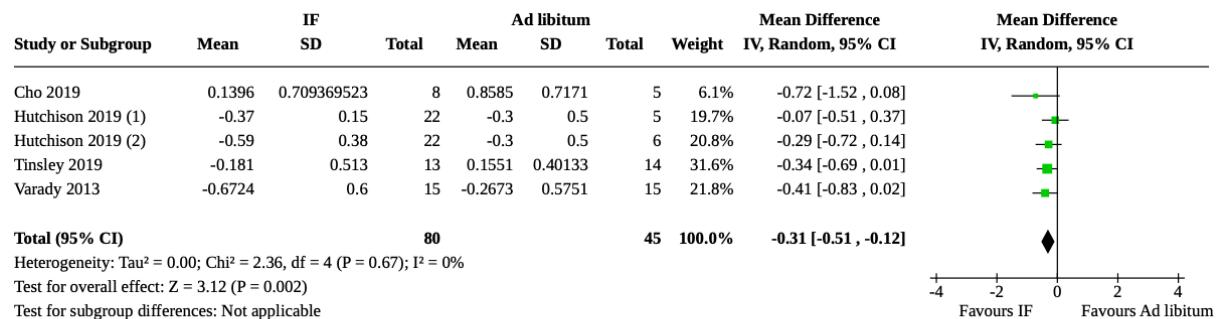
Annexe 9 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le tour de taille (cm)



Annexe 2. Profil lipidique

Annexe 2.1. Cholestérol total

Annexe 10 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur le cholestérol total (mmol/L)

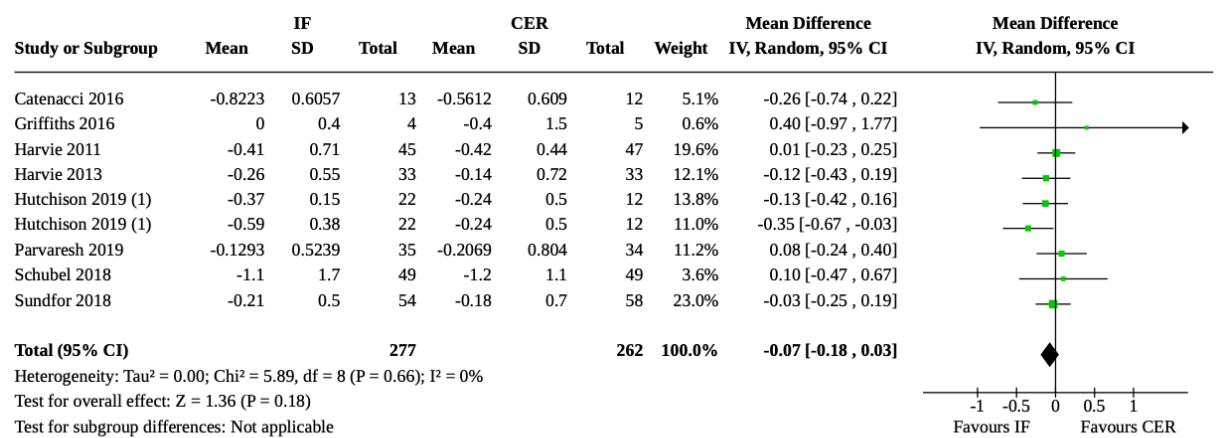


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF100 arm

(2) Hutchison 2019 IF70 arm

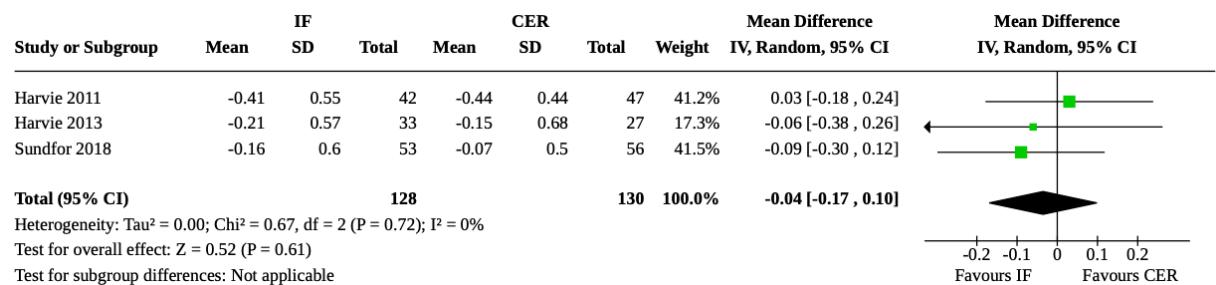
Annexe 11 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le cholestérol total (mmol/L)



Footnotes

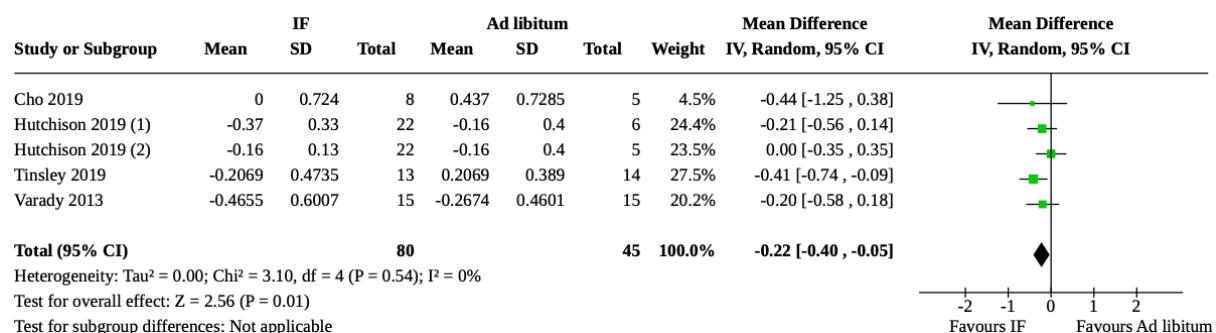
(1) Hutchison 2019 IF70 arm

Annexe 12 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le cholestérol total (mmol/L)



Annexe 2.2. LDL

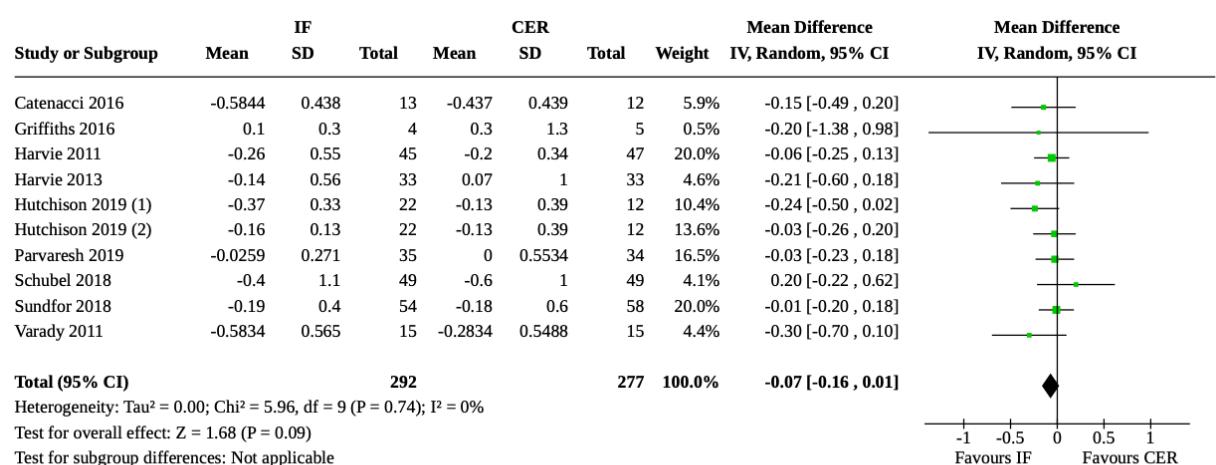
Annexe 13 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur le taux de LDL (mmol/L)



Footnotes

- (1) Hutchison 2019 IF70 arm
- (2) Hutchison 2019 IF100 arm

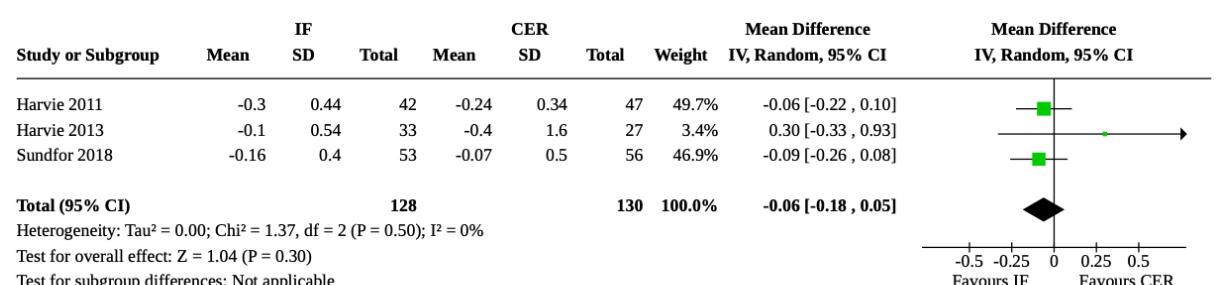
Annexe 14 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de LDL (mmol/L)



Footnotes

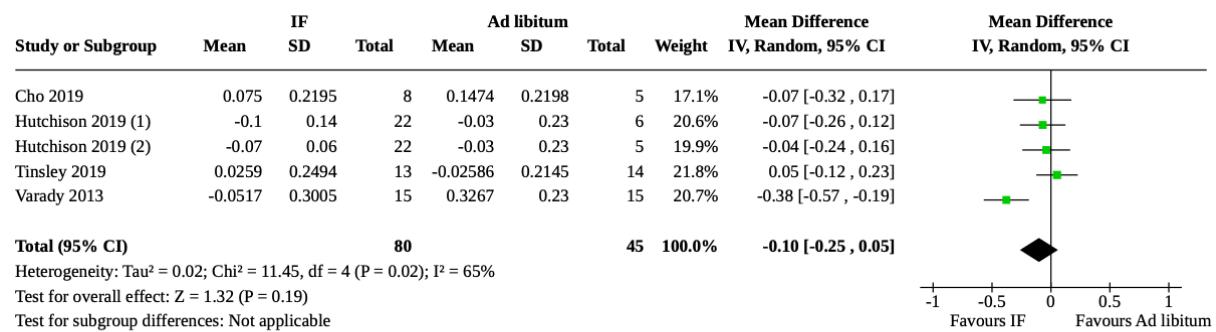
- (1) Hutchison 2019 IF70 arm
- (2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 15 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de LDL (mmol/L)



Annexe 2.3. HDL

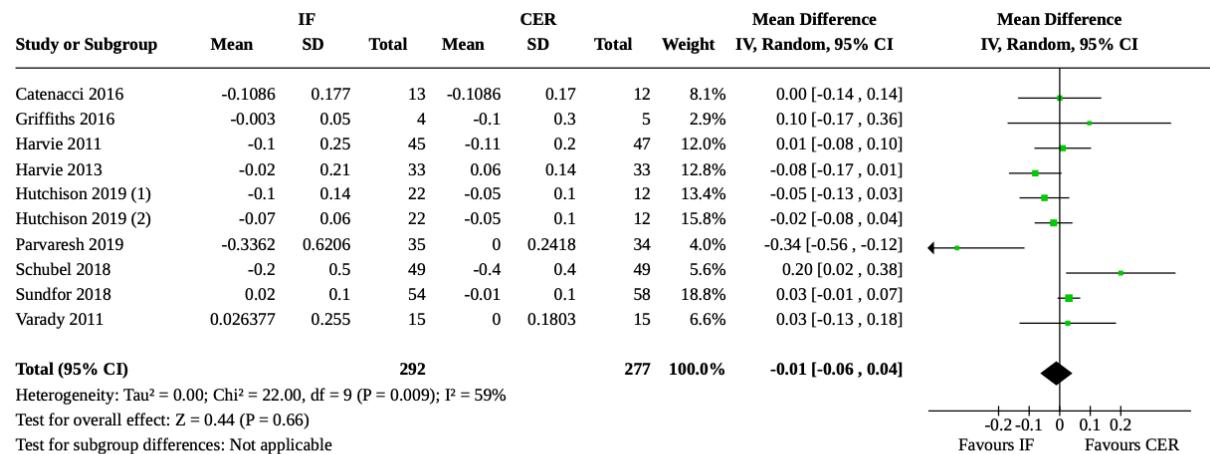
Annexe 16 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur le taux de HDL (mmol/L)



Footnotes

- (1) Hutchison 2019 IF70 arm
- (2) Hutchison 2019 IF100 arm

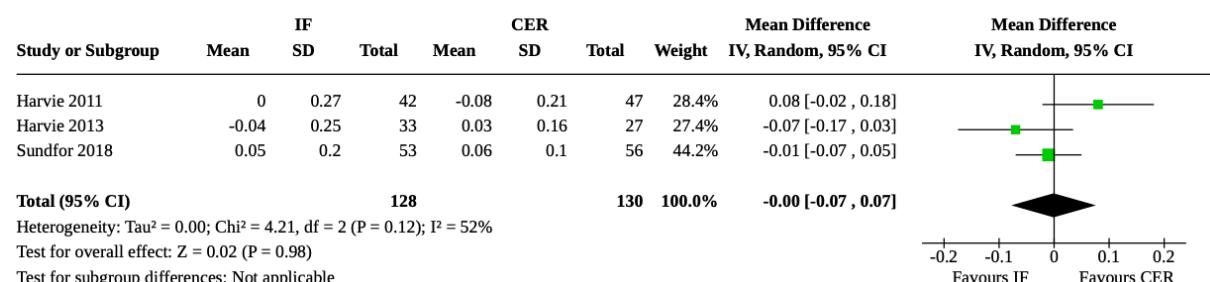
Annexe 17 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de HDL (mmol/L)



Footnotes

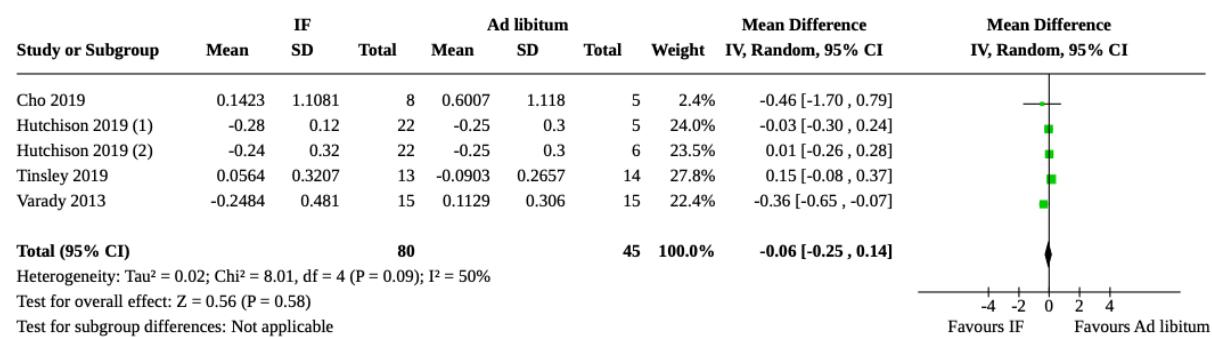
- (1) Hutchison 2019 IF70 arm
- (2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 18 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de HDL (mmol/L)



Annexe 2.4. Triglycérides

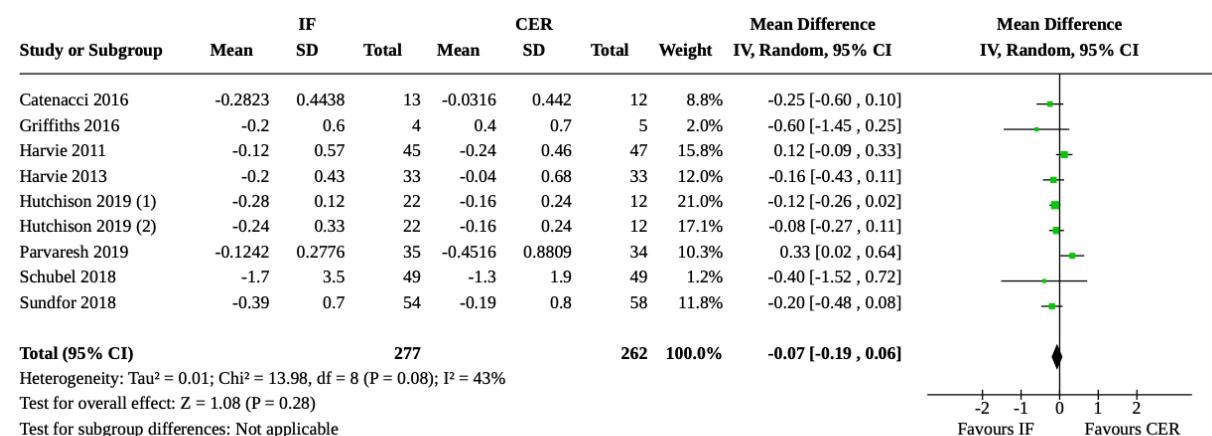
Annexe 19 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur le taux de TG (mmol/L)



Footnotes

- (1) Hutchison 2019 IF100 arm
- (2) Hutchison 2019 IF70 arm

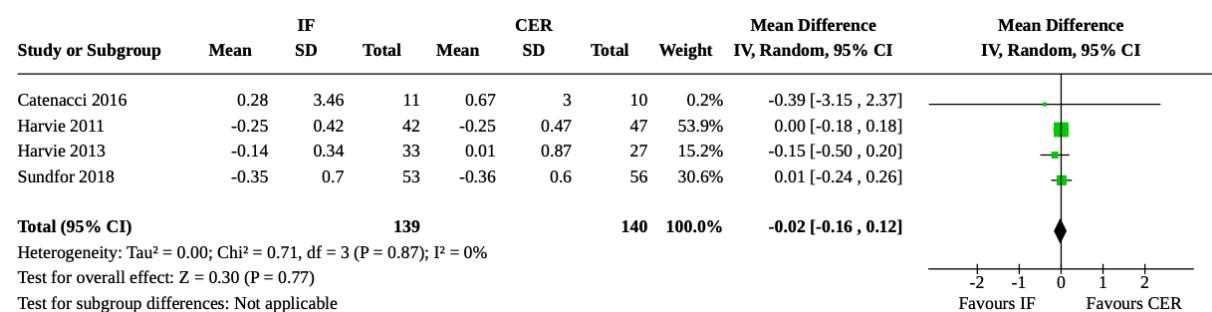
Annexe 20 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de TG (mmol/L)



Footnotes

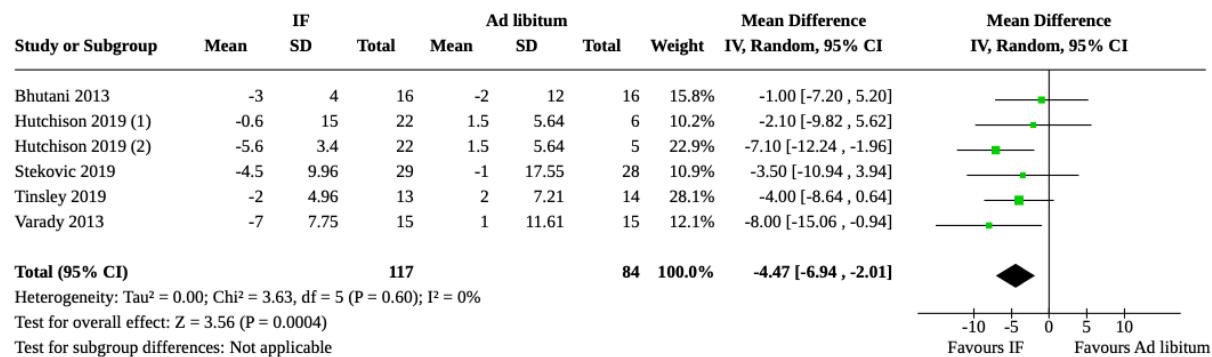
- (1) Hutchison 2019 IF100 arm
- (2) Hutchison 2019 IF70 arm

Annexe 21 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de TG (mmol/L)



Annexe 3. Pression artérielle

Annexe 22 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur la pression artérielle systolique (mmol/L)

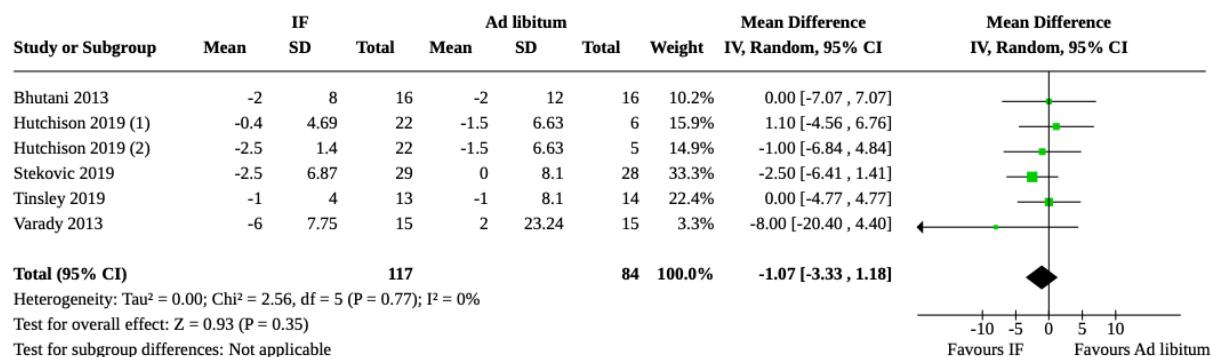


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF70 arm

(2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 23 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur la pression artérielle diastolique (mmol/L)

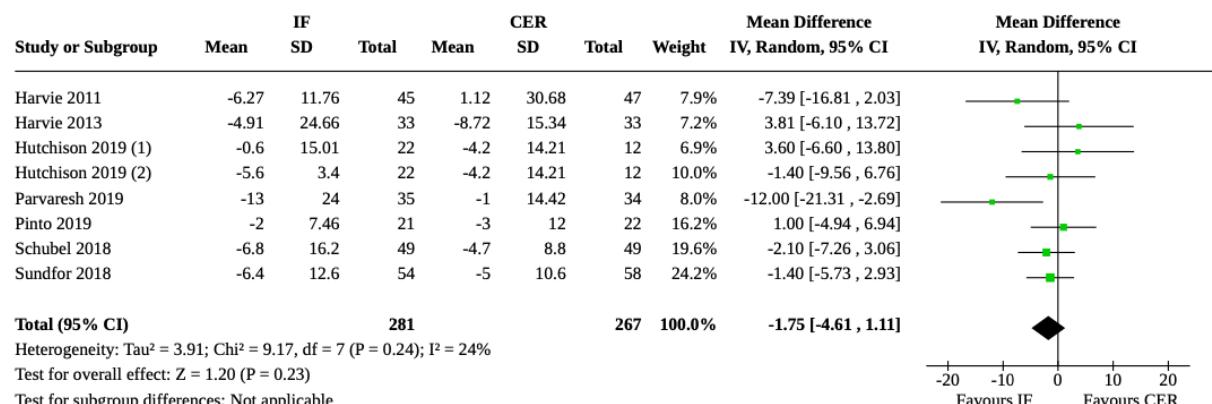


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF70 arm

(2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 24 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle systolique (mmHg)

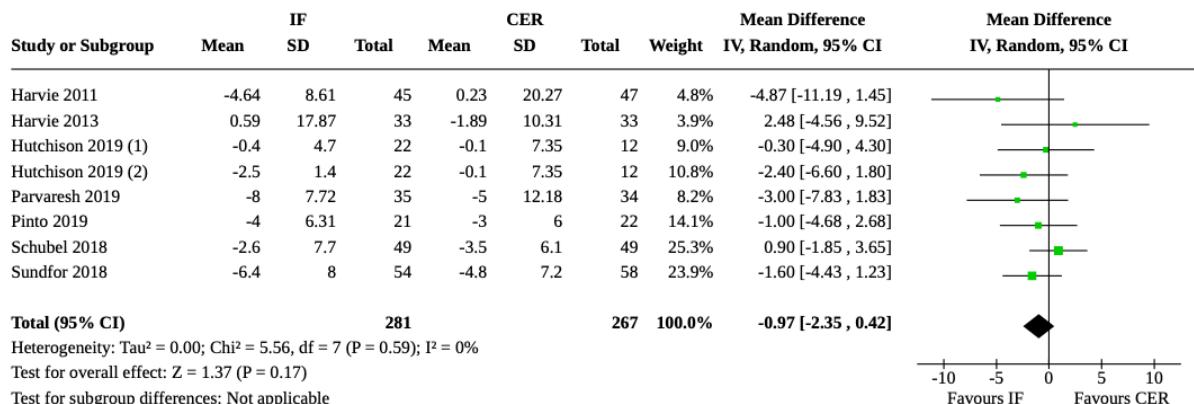


Footnotes

(1) Hutchison 2019 IF70 arm

(2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 25 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle diastolique (mmHg)

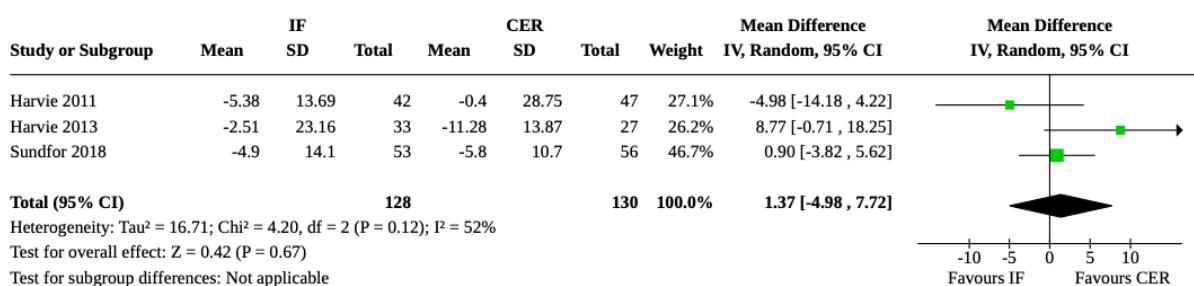


Footnotes

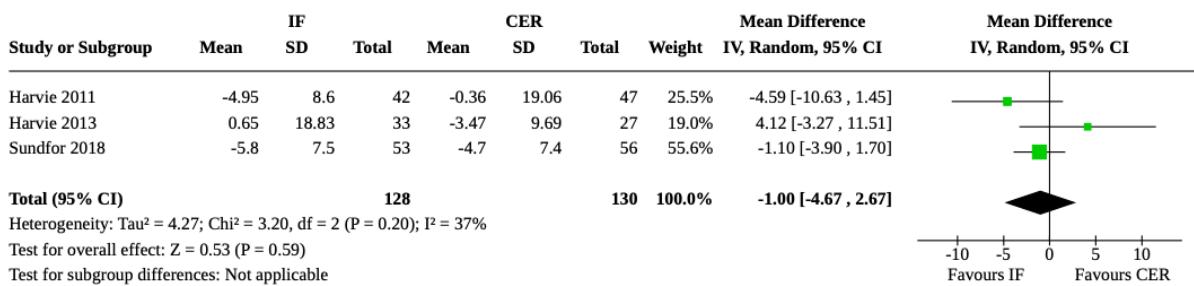
(1) Hutchison 2019 IF70 arm

(2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 26 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle systolique (mmHg)

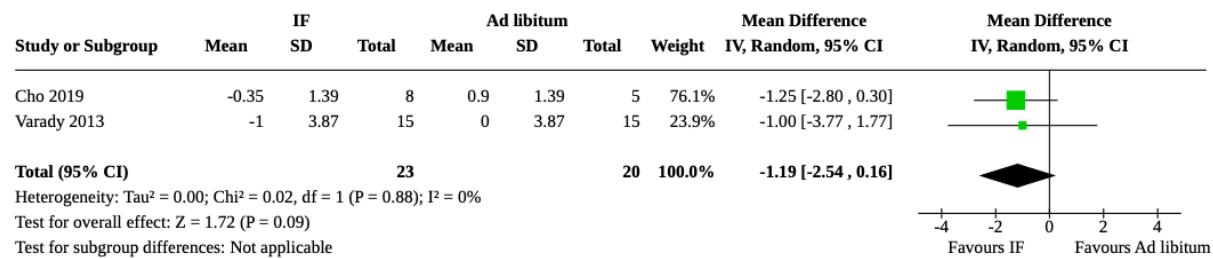


Annexe 27 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la pression artérielle diastolique (mmHg)

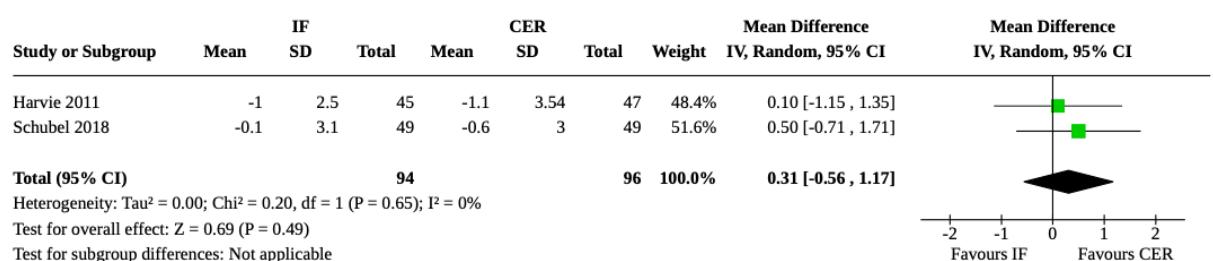


Annexe 4. Marqueur de l'inflammation : protéine C-réactive

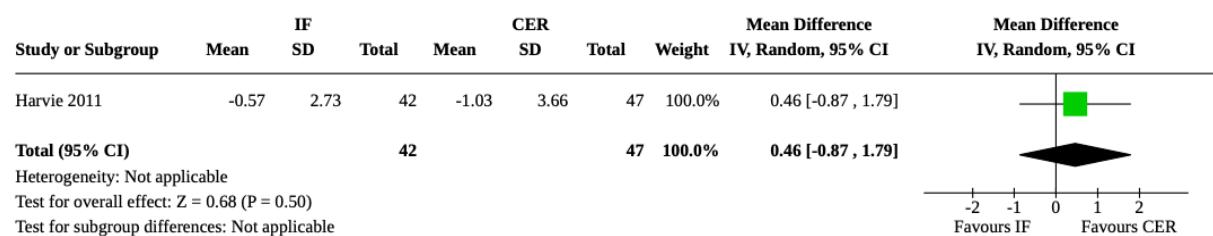
Annexe 28 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur le taux de CRP (mg/L)



Annexe 29 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de CRP (mg/L)

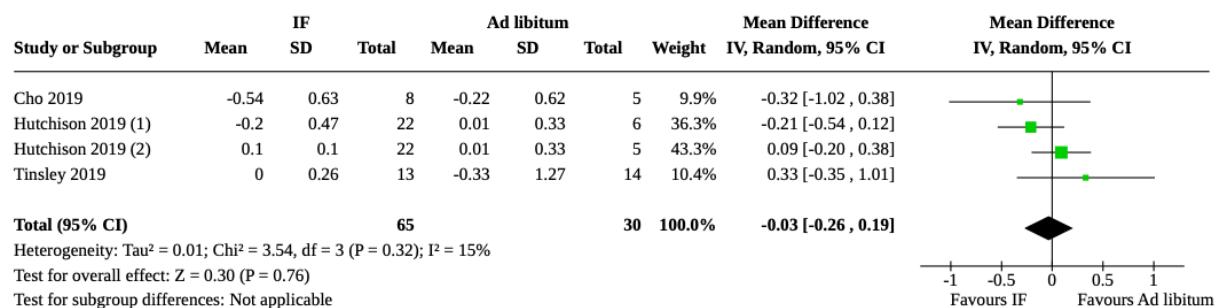


Annexe 30 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux de CRP (mg/L)



Annexe 5. Glycémie et hémoglobine glyquée

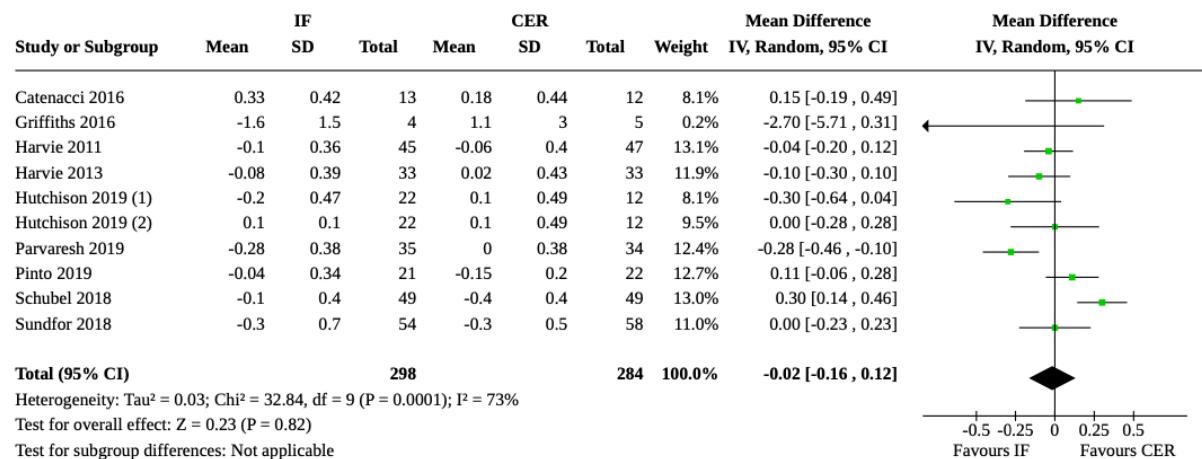
Annexe 31 : Comparaison entre le jeûne intermittent (IF) et l'alimentation *ad libitum* sur la glycémie (mmol/L)



Footnotes

- (1) Hutchison 2019 IF70 arm
(2) Hutchison 2019 IF100 arm

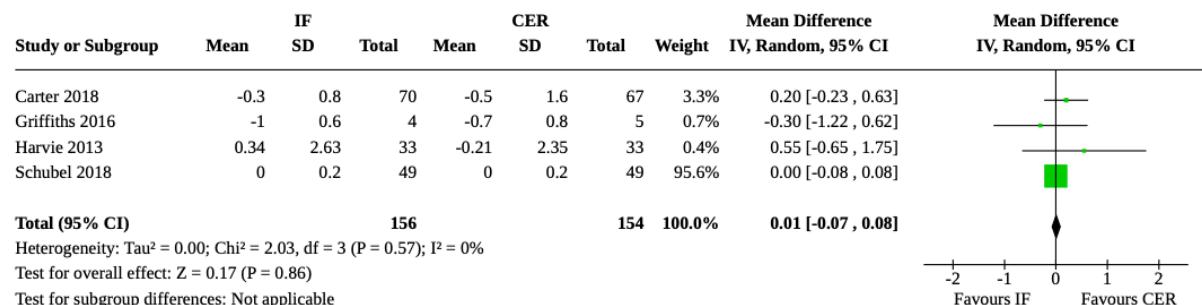
Annexe 32 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la glycémie (mmol/L)



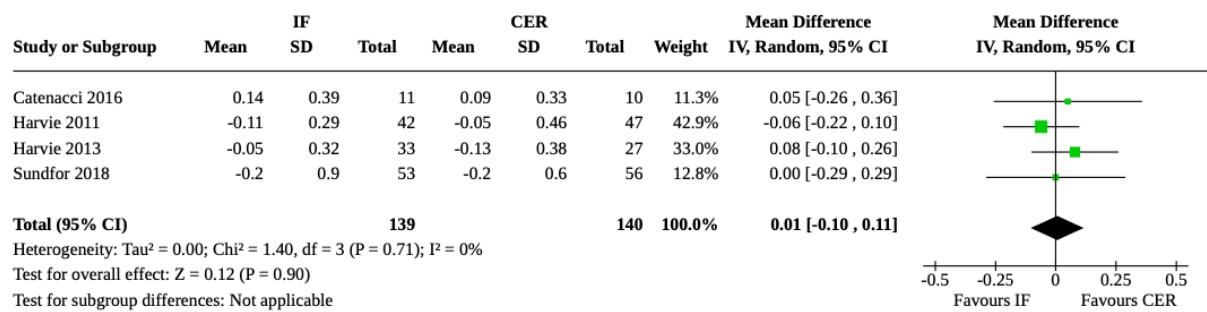
Footnotes

- (1) Hutchison 2019 IF70 arm
(2) Hutchison 2019 IF100 arm

Annexe 33 : Comparaison à court terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) (mmol/L)



Annexe 34 : Comparaison à moyen terme entre le jeûne intermittent (IF) et la restriction calorique (CER) sur la glycémie (mmol/L)



Serment De Galien

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté 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, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

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

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

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

La pratique du jeûne intermittent et ses effets sur le système cardiovasculaire

Ce travail explore les effets du jeûne intermittent sur la santé cardiovasculaire, en mettant en lumière ses impacts sur la perte de poids et les facteurs de risque associés. Bien que des améliorations à court terme aient été observées, l'acceptabilité de cette pratique reste limitée et ses bénéfices à long terme non prouvés. Les risques, notamment pour les populations vulnérables, soulèvent des interrogations sur la balance bénéfice-risque du jeûne intermittent. Cette étude propose une réflexion critique sur son utilisation en soins primaires et appelle à des recherches supplémentaires pour établir des recommandations fondées sur des preuves solides.

Mots-clés : Jeûne intermittent, santé cardiovasculaire, perte de poids, risques, prévention.

The Practice of Intermittent Fasting and Its Effects on the Cardiovascular System

This work investigates the effects of intermittent fasting on cardiovascular health, focusing on its impact on weight loss and associated risk factors. While short-term improvements have been observed, the overall acceptability of this practice remains limited, and its long-term benefits are unproven. The potential risks, especially for vulnerable populations, raise concerns about the risk-benefit balance of intermittent fasting. This study provides a critical reflection on its use in primary care and emphasizes the need for further research to establish evidence-based recommendations.

Keywords: Intermittent fasting, cardiovascular health, weight loss, risks, prevention.

