

La prise en charge nutritionnelle peut-elle améliorer la qualité du sommeil chez les adultes souffrant d'apnée du sommeil ?

Travail de Bachelor

Alexandre ANCHISI

N° matricule : 20871653

Rafael SILVA CEROULA

N° matricule : 20870614

Directeur/Directrice : Laurence VERNAY LEHMANN - Maître d'enseignement HES. Filière Nutrition et diététique, Haute école de santé Genève.

Membre(s) du jury : Laetitia VERGER - Diététicienne diplômée. Responsable du service Nutrition de l'hôpital de La Tour

Juillet 2023

Filière Nutrition et diététique
Haute école de santé de Genève

Déclaration

Ce travail de Bachelor a été réalisé en vue de l'obtention du titre de Bachelor of Science HES-SO en Nutrition et Diététique. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans ce travail, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité des auteurs, ni celle du directeur ou de la directrice du travail de Bachelor, du jury et de la HEdS-GE.

Nous attestons avoir réalisé seul-e-s le présent travail, sans avoir utilisé d'autres sources que celles indiquées dans la liste des références bibliographiques et sans plagier. Le plagiat a été vérifié grâce au logiciel Compilatio (<https://www.compilatio.net/>) qui a relevé un taux de < 1% de similitudes à d'autres textes.

Nous attestons également que l'utilisation de l'intelligence artificielle ou tout autre outil (p. ex. ChatGPT, traducteur DeepL, correcteur d'orthographe Scribens) a été utilisé comme aide pour dégager les Outcome principaux lors de la partie évaluation de la qualité avec la grille de qualité JBI (ChatGPT) ainsi que pour la traduction de certains passages des études rédigées en anglais (DeepL)

Dans le présent document, les termes employés pour désigner des personnes sont pris au sens générique, indépendamment de leur genre, le texte est écrit de manière inclusive afin de représenter de manière équitable et respectueuse toutes les personnes, indépendamment de leur genre.

Fait à Genève, le 31 juillet 2023

Alexandre ANCHISI

Rafael SILVA CEROULA

Remerciements

Nous souhaitons remercier en premier lieu, notre directrice de travail de Bachelor, Madame Laurence Vernay Lehmann. Diététicienne HES et enseignante de la filière Nutrition et diététique à la haute école de santé. Nous la remercions pour le temps qu'elle nous a consacré à répondre à nos questions, ses conseils ainsi que sa disponibilité.

Nous remercions également Monsieur Jean-David Sandoz, bibliothécaire au centre documentaire de la HES aux Caroubiers pour son aide et son implication lors des recherches de littératures.

Finalement, nous aimerions nous remercier nous-même ANCHISI Alexandre et SILVA CEROULA Rafael pour l'implication des plus grandes pour ce travail de Bachelor, pour l'effort fourni ainsi que notre volonté et motivation à tout épreuve.

Résumé

Introduction : Le syndrome d'apnée du sommeil obstructive (SAOS) suscite de plus en plus d'interrogations auprès des patients en consultation. Il est vrai que la prévalence se fait grandissante dans la population. Les dernières études indiquent que près de 30% des plus de 65 ans sont concernés (1), les hommes étant deux fois plus touchés que les femmes (2 et 4% respectivement). Ces chiffres seraient plus élevés car ils ne prennent pas en compte les patients non diagnostiqués. Actuellement le traitement de première ligne contre le syndrome d'apnée du sommeil est la thérapie mécanique. Cela englobe principalement la CPAP ou Continuous Positive Airway Pressure, les prothèses mandibulaires voire même les interventions chirurgicales. La CPAP reste le traitement de référence et le plus efficace contre ce syndrome. Toutefois, la prise en charge nutritionnelle semble impacter son évolution et la perte de poids permettrait de réduire les symptômes du SAOS.

Objectif(s) : Dans ce travail de recherche, le but est d'étudier l'impact qu'a la prise en charge nutritionnelle ainsi que la perte de poids sur le syndrome d'apnées obstructives du sommeil. Dans un second temps, il s'agit de voir si la prise en charge diététique est aussi, voire plus impactante, que les traitements mécaniques comme la CPAP.

Méthode : Nous avons effectué une revue de littérature quasi-systématique. Les bases de données utilisées pour sélectionner nos études sont PubMed ainsi que Cochrane. Seuls les essais cliniques randomisés (RCT), publiés en anglais ou en français, entre 2012 et 2022, ont été retenus. L'intervention devait consister en une prise en charge nutritionnelle à visée de diminution pondérale.

Résultats : Parmi les vingt-neuf articles sélectionnés, cinq ont été inclus dans ce travail. Quatre études portaient sur une perte de poids avec un régime de type hypocalorique, principalement le régime Very Low Energy Diet (VLED) ainsi que le régime méditerranéen. Une étude portait sur la pleine conscience ainsi que des séances de méditation et de relaxation musculaire. Dans l'ensemble, la perte de poids et l'administration d'un régime méditerranéen ou régime riche en fibres ont démontré un impact important sur le poids et sur les symptômes du SAOS. La diminution pondérale a également montré un impact positif sur la qualité du sommeil. La méthode de pleine conscience n'a, quant à elle, pas eu d'impact significatif sur le SAOS et sur la qualité du sommeil.

Conclusion : Nous pouvons dire que le type d'alimentation ainsi que la perte de poids a un impact direct sur le SAOS et sur la qualité du sommeil. Néanmoins il conviendrait d'entreprendre et d'analyser de nouvelles études afin de voir si les résultats sont aussi significatifs quand on les compare aux thérapies mécaniques.

Mots-clés : syndrome d'apnée du sommeil obstructif, prise en charge nutritionnelle, qualité du sommeil, perte de poids et rythme circadien.

Liste des abréviations

SAOS : Syndrome d'apnées obstructives du sommeil

CPAP : Continuous positive airway pressure

BMI : Body mass index

AHI : Indice d'apnée - hypopnée

ODI : Oxygen desaturation index

PSQI : Pittsburgh sleep quality index

VLED : Very low energy diet

AP : Activité physique

Table des matières

1. Introduction	1
2. Cadre de référence	2
A. Syndrome d'apnées obstructives du sommeil	2
Définition	2
Incidence	2
Facteurs de risque	2
Conséquences et symptômes	3
Dépistage	3
Traitement	4
B. Qualité du sommeil	7
Sommeil et physiologie	7
Alimentation et sommeil	9
3. Question de recherche	11
A. PECO	11
B. Hypothèse principale	11
C. Hypothèse secondaire	12
4. Buts et objectifs	12
5. Méthode	13
A. Design	13
B. Stratégie de recherche documentaire	14
C. Équation de recherche et résultats	14
D. Sélection des articles	15
E. Critères d'inclusion et d'exclusion	16
6. Résultats	17
A. Résultats de la sélection des articles	17
B. Caractéristiques des études incluses	17
C. Caractéristiques de la population	17
D. Caractéristique des interventions des études	18
E. Qualité des études incluses	20
F. Variables étudiées	21
G. Résultats des études incluses	22
1ère étude (36) portant sur le régime à jeun alternatif	22
2ème et 5ème étude portant sur le régime VLED	22
Résultats de l'étude 3 portant sur la pleine conscience	24
Résultats de l'étude 4 portant sur l'alimentation méditerranéenne	24
7. Discussion	30

A.	Rappel des buts du travail	30
B.	Rappel des résultats principaux	30
C.	Interprétation des résultats	31
D.	Qualité des études incluses	35
	Biais, forces et limites des études incluses dans notre travail.....	35
	Biais de l'étude 1	35
	Biais de l'étude 2.....	36
	Biais de l'étude 3.....	36
	Biais de l'étude 4.....	37
	Biais de l'étude 5.....	37
E.	Biais, limites et points forts de notre travail	37
	Les points forts.....	37
	Les biais et limites.....	38
F.	Perspectives pour la recherche	38
G.	Implications pour la pratique	39
8.	Conclusion	41
9.	Bibliographie	42
10.	Annexes	46
	Annexe 1 : Poster.....	46
	Annexe 2 : Protocole du TBSc.....	47
	Annexe 3 : Grille JBI pour les RCT.....	61
	Annexe 4 : Grille de critèresJBI	73
	Annexe 5 : Exemple Berlin questionnaire.....	74
	Annexe 6 : Exemple Test de Pittsburgh.....	75
	Annexe 7 : Exemple Echelle d'Epworth	81
	Annexe 8 : Five Facet Mindfulness questionnaire (FFQM).....	82

Liste des tableaux

Tableau 1: Facteurs de risques du SAOS et leurs traitements.....	6
Tableau 2 : Caractéristiques des études incluses.....	21
Tableau 3: Caractéristiques des études incluses.....	26
Tableau 4: Intervention et résultats principaux des 5 études portant sur les données anthropométriques.	27
Tableau 5: Intervention et résultats principaux des 5 études portant sur le SAOS.....	28

Liste des figures

Figure 1: Exemple de test à l'hypnogramme.....	8
Figure 2 : Schéma créé selon la base de l'hypothèse du cercle vicieux des facteurs de risque du syndrome d'apnée du sommeil.....	11
Figure 3: Exemple de l'échelle de niveau de preuves des études scientifiques (28).....	13
Figure 4: Mesh Terms utilisés pour la recherche de littérature scientifique.....	14
Figure 5 Grille de critères d'inclusion et d'exclusion.....	16
Figure 6: Schéma de sélection des articles pour la revue de littérature.....	29

1. Introduction

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil suscite de plus en plus d'interrogations de la part des patients. La prévalence ne fait qu'augmenter. On estimait que 5 % de la population était touché par ce syndrome jusqu'en 2015 lorsque des études ont démontré que près d'un homme sur deux et une femme sur 4 étaient touchés par le SAOS en Suisse (2).

Actuellement les traitements les plus efficaces contre le syndrome d'apnée obstructive du sommeil sont les thérapies mécaniques comme la CPAP, les orthèses mandibulaires et les gilets de positionnement (voire les interventions chirurgicales dans certains cas). Ces traitements ne soignent pas directement la maladie mais améliorent la qualité de vie, diminuent les somnolences et améliorent les performances cognitives. L'aspect diététique peut également avoir un impact sur le SAOS et les symptômes qui en résulte. En effet, il y a des résultats plus que prometteurs avec la prise en charge diététique pour améliorer le SAOS.

Le but de ce travail est donc d'étudier si une prise en charge nutritionnelle a un impact direct sur le syndrome d'apnée du sommeil et si oui, à quel point. Dans un second temps, le but est de déterminer si, potentiellement, une prise en charge diététique est plus impactante qu'un traitement mécanique tel que la CPAP. Afin d'étudier cela, une revue quasi-systématique a été effectuée sur ce sujet.

Ce travail sera tout d'abord composé d'une partie théorique concernant le SAOS, la prévalence, les symptômes, la physiopathologie ainsi que les traitements existants. Ensuite, nous aborderons la question de recherche, les buts et objectifs et la méthode. Enfin nous verrons les principaux résultats des études incluses et nous discuterons des résultats et des perspectives concernant cette pathologie et les liens avec la diététique.

2. Cadre de référence

A. Syndrome d'apnées obstructives du sommeil

Définition

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) se définit par un arrêt de la respiration durant la nuit pendant au moins 10 secondes. Dans la littérature scientifique, il existe aussi l'hypopnée qui se définit par une diminution de l'amplitude de la respiration et qui est couplé à une désaturation d'oxygène, c'est-à-dire une chute du taux d'oxygène dans le sang (3).

Ces arrêts respiratoires peuvent se répéter jusqu'à >50 à 100 fois par heure (4). Cet incident survient dû au relâchement des muscles de la paroi du pharynx, ce qui diminue le passage d'air par le canal aérien. L'obstruction du pharynx peut provoquer des vibrations donnant lieu à des ronflements. Lorsque les parois s'effondrent complètement, cela entraîne un blocage du passage de l'air provoquant ainsi l'apnée. À ce moment-là, le cerveau déclenche un système d'alerte qui provoque un bref réveil, permettant ainsi l'activation d'un mécanisme réflexe neurologique. Ce mécanisme conduit à la contraction des muscles, à l'ouverture de la trachée et à la réouverture du passage de l'air. Cela permet à la respiration de reprendre jusqu'à la prochaine obstruction (1).

Incidence

Selon le centre d'investigation et de recherche sur le sommeil du Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) (3), le SAOS touche environ 120'000 personnes en Suisse dont 4 % d'hommes et 2 % de femmes entre 30 et 60 ans. Bien que ces chiffres proviennent d'une ancienne étude menée aux Etats-Unis (5), ils correspondent à la prévalence européenne actuelle. Cependant, il s'agit d'une estimation car une grande partie de cette population n'est ni diagnostiquée, ni traitée (4).

L'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) avance des chiffres par catégorie d'âge pour la population française : 7.9 % de la tranche 20 - 44 ans serait touchée par le SAOS, 19.7 % des 45 - 65 ans et 30.5 % des personnes de plus de 65 ans. Les enfants sont également touchés à hauteur de 2 % mais la cause de SAOS est principalement due à des malformations anatomiques des voies respiratoires hautes ou de la mâchoire. Ces chiffres sont potentiellement sous-estimés également dû au fait que toute la population ne peut être testée et que certaines personnes peuvent être asymptomatiques (1).

Facteurs de risque

Les deux facteurs de risques principaux du SAOS sont l'âge et le surpoids. Concernant l'âge, le système neuromusculaire s'affaiblit au fil des années et augmente le risque d'effondrement des parois du pharynx conduisant à l'obstruction du passage de l'air. Quant au surpoids et plus précisément en phase d'obésité, l'accumulation de graisse au niveau des parois du pharynx diminue également le passage de l'air des voies aériennes (1).

Le sexe est également déterminant, deux fois plus d'hommes sont touchés que de femmes. Cependant, cet écart tend à diminuer lorsque les femmes atteignent le stade de la ménopause. Un changement hormonal serait à l'origine de ce phénomène, mais cette explication reste à prouver (1).

Le SAOS peut aussi survenir lors de l'endormissement en position dorsale. En effet, la gravité provoque un déplacement de la langue et un effondrement du pharynx empêchant le passage de l'air (6).

Il existe d'autres facteurs de risques tels que la morphologie du cou et de la mâchoire, les prédispositions familiales, une grande consommation d'alcool, le tabac ainsi que la prise de somnifères et tranquillisants.

Toutes les personnes âgées et souffrant d'obésité ne développent pas nécessairement de SAOS, il s'agit d'une pathologie à susceptibilité individuelle (1,7).

Conséquences et symptômes

Le SAOS a de multiples conséquences ; des troubles diurnes peuvent se manifester sous forme de somnolences ou encore des troubles de la concentration. Ces somnolences diurnes sont caractérisées par des siestes durant la journée, des moments de fatigue pesante ainsi que des troubles de l'attention et de la concentration dus à la mauvaise qualité de sommeil (3).

Les symptômes peuvent être différents en fonction du sexe. Chez l'homme, il s'agit principalement d'un ressenti de fatigue importante durant la journée et de somnolences diurnes. Chez la femme, les symptômes physiques sont plus fréquents : maux de tête le matin, troubles digestifs, troubles de l'humeur et dépression. Il est plus difficile de déceler un SAOS chez une personne de sexe féminin (7)

Les conséquences sur le long terme du SAOS sont dues aux fréquents arrêts respiratoires qui diminuent l'apport d'oxygène au métabolisme et sa concentration dans le système vasculaire. Les conséquences possibles du SAOS sont les maladies cardiaques, de l'hypertension, des accidents vasculaires cérébraux, le diabète. Ils peuvent également favoriser le risque d'accidents de la route dus aux somnolences diurnes (7).

Dépistage

Le SAOS est difficilement dépisté par les personnes qui en souffrent car elles ne ressentent pas toujours de symptômes tels que les ronflements et pauses respiratoires lors du sommeil. Cependant, certaines personnes se réveillent dans la nuit avec la sensation de manquer d'air, certaines évoquent avoir l'impression de s'étouffer ou de se noyer. Les proches jouent un rôle important dans le dépistage, car ils peuvent avertir la personne sur les ronflements ou les arrêts respiratoires pendant la nuit (7).

L'autre symptôme très présent est la sensation de fatigue omniprésente au quotidien. Les nuits ne sont pas reposantes pour la personne et elle peut avoir tendance à souffrir de somnolences diurnes (3).

Ces différents symptômes mènent le concerné à contacter son médecin qui peut lui prescrire un examen ambulatoire du sommeil à l'aide de la polygraphie nocturne. Ce test peut être effectué à domicile dans le cadre de ses habitudes de sommeil. La polygraphie nocturne mesure différentes fonctions corporelles telles que le rythme cardiaque, le taux d'oxygène dans le sang, les mouvements d'air et le flux d'air qui passent par les voies nasales. Ces données sont ensuite analysées par le médecin (7).

Le dépistage peut aussi s'effectuer en laboratoire de façon plus approfondie. Les courants électriques du cerveau peuvent être analysés pour en étudier les fréquences des éveils, la profondeur du sommeil ainsi que la qualité du sommeil (7).

Parmi les outils de mesure de la gravité de l'apnée du sommeil, il existe un index qui s'appelle l'index apnée hypopnée (AHI). Il permet d'identifier le nombre d'apnées ou d'hypopnées par heure durant une nuit. Plus l'AHI est élevé, plus la maladie est sévère (3).

Dans les différentes études de ce travail, nous retrouvons également l'index de désaturation d'oxygène dans le sang (ODI). Il est souvent utilisé pour déceler les pauses marquées par les arrêts respiratoires car l'oxygène ne circule plus librement.

L'AHI et L'ODI sont deux résultats qui s'obtiennent à l'aide de la polysomnographie, un autre outil permettant d'analyser plusieurs paramètres en lien avec le sommeil (8).

Traitement

Le traitement du SAOS est dépendant de la sévérité du diagnostic et des répercussions sur la santé du patient. Dans un premier temps, il est préconisé d'effectuer des modifications d'ordre comportemental. Il est donc conseillé de s'abstenir de boire de l'alcool, de s'abstenir de prendre des somnifères et d'envisager d'effectuer une perte de poids.

Selon l'INSERM, une perte de poids de 10 à 15 % permettrait de réduire nettement les symptômes du SAOS (1). Cependant, il n'existe pas de recommandations concrètes sur le type de traitement nutritionnel ayant pour but une diminution de poids. Il existe des études ayant démontré une influence de l'alimentation sur la qualité du sommeil (cf. alimentation et sommeil). Mais aucune étude n'a fait de corrélation directe entre un type de prise en charge nutritionnelle particulière et le SAOS. Il n'y a donc pas de recommandations de bonne pratique approuvant une méthode spécifique pour le moment.

En parallèle aux mesures déjà citées, il existe des moyens auxiliaires permettant de diminuer les arrêts respiratoires. La CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) est le traitement le plus répandu des moyens mécaniques. C'est un appareil insufflant de l'air en continu et toute la nuit directement dans les voies respiratoires, permettant une ouverture des parois durant le sommeil. Cette machine se présente sous forme de boîtier contenant une pompe à air, celle-ci est branchée à un tube allant jusqu'à un masque qui se pose directement sur le visage (nez et bouche) du patient à l'aide de bandes élastiques (9). La CPAP est considérée comme la mesure la plus efficace actuellement pour stopper les symptômes du SAOS ; cependant il s'agit d'un traitement invasif et contraignant. En effet, environ 50 % des patients sont capables de poursuivre le traitement sur le long terme. De plus, la même étude démontre le fait qu'une prise en charge par CPAP sur du court terme et sans traitement à visée de diminution du poids ne diminue pas le taux de graisse abdominale et a très peu d'impact sur les pathologies cardio-métaboliques (10).

Pour les cas de patients ayant des symptômes du SAOS en dormant sur le dos, il est possible de porter un gilet empêchant la personne de se retourner dans son sommeil. Il existe aussi des prothèses d'avancement mandibulaire, appelées également orthèses, qui se portent comme des gouttières et qui permettent de maintenir la mâchoire avancée et de faciliter l'échange d'air (3).

Dans certains cas précis, une intervention chirurgicale permet de libérer les voies aériennes. Cette méthode s'adresse aux personnes ayant des anomalies anatomiques telles que des amygdales de grande taille ou une petite mâchoire. C'est également une méthode souvent utilisée pour les enfants dont le facteur de risque principal du SAOS est la malformation des voies aériennes hautes (1,7).

Enfin, pour les personnes souffrant d'un SAOS sévère et dont les autres traitements ne conviennent pas ou ne sont pas concluants, il existe une intervention visant à implanter un "stimulateur de la glande hypoglosse". Cet implant se pose sous la peau et en dessous de la clavicule. Il a pour rôle d'envoyer un stimulus électrique au nerf hypoglosse qui contrôle les muscles des parois du pharynx. Le stimulateur doit être connecté à une sonde qui se pose au niveau du cou et analyse les coordonnées de respiration. Il permet de maintenir les parois ouvertes et facilite le passage de l'air. La pose de l'implant requiert une intervention chirurgicale qui se pratique sous anesthésie générale (3).

Tableau 1: Facteurs de risques du SAOS et leurs traitements

	Stop : tabac, l'alcool, médicaments d'aide au sommeil	Traitement à visée de diminution pondérale	Gilet de positionnement	Orthèse	CPAP	Intervention chirurgicale	Implant "stimulateur de glande hypoglosse"
Tabac, alcool, prise de médicaments pour le sommeil	x						
Surpoids / obésité		x					
SAOS lors d'endormissement sur le dos			x	x			
Ronflements	x	x	x	x	x		
Malformations anatomiques des voies aériennes						x	
Multiples facteurs de risques (cités ci-dessus)	x	x	x	x	x	x	x

CPAP, Continuous positive airway pressure.

B. Qualité du sommeil

Sommeil et physiologie

Le sommeil est soumis au cycle circadien. Le rythme circadien est un rythme biologique de 24h. Le rythme circadien se divise en deux parties, la phase d'éveil et la phase de sommeil.

En phase d'éveil, l'homme se nourrit et digère. Au niveau cellulaire, il y a des activités métaboliques importantes et surtout caractérisées par des phases d'anabolisme. La phase de sommeil se caractérise par une période de jeûne. Au niveau métabolique, l'activité est faible et caractérisée surtout par des phases de catabolisme (11–13).

La phase de sommeil occupe environ un tiers de notre vie. Bien qu'il ait été démontré que le sommeil est vital pour notre santé psychique et physique, il reste encore beaucoup d'inconnues dans l'explication de son fonctionnement. Nous savons désormais grâce à la littérature et plusieurs études que le sommeil agit comme une phase de récupération. En effet, lorsque nous dormons, la synthèse des protéines ainsi que la division cellulaire augmentent. C'est aussi lors des phases de sommeil profond que certaines hormones sont sécrétées telle que l'hormone de croissance. Le sommeil est également indispensable pour le bon fonctionnement du cerveau. Il permet le processus de mémorisation, de traitement des informations de la journée et l'apprentissage de nouvelles tâches (3).

La durée de la phase de sommeil peut varier selon les individus. Il faut compter en moyenne 7 à 8 heures de sommeil par nuit pour un sommeil réparateur (14). Néanmoins, certains individus peuvent se contenter de 6 heures de sommeil sans ressentir de symptômes de manque et, au contraire, certains ont besoin de 9 heures de sommeil par nuit. On discerne également deux types de comportements face au rythme du coucher/lever : les personnes "du matin" et les personnes "du soir". Le premier groupe est composé de personnes ayant tendance à se sentir fatigués plus tôt dans la soirée et à se lever tôt le lendemain ; à l'inverse, les personnes "du soir" ont tendance à ressentir un pic d'énergie en fin de journée, à se coucher plus tard et à se lever plus tard (3).

Le sommeil se décompose en plusieurs cycles d'environ 90 à 110 minutes qui se succèdent. Une nuit complète de sommeil est donc composée de 4 à 6 cycles comprenant différents stades de sommeil. Comme représentés dans la figure 1, il existe 4 stades distincts :

- **Stade 1** : Il s'agit de la première phase de sommeil qui est aussi la phase d'endormissement. C'est lors de cette phase que les muscles se relâchent, la température corporelle baisse, le cerveau diminue son activité et la respiration ralentit.
- **Stade 2** : Phase de sommeil lente ou intermédiaire : c'est la phase de sommeil la plus longue lors d'un cycle de sommeil. C'est une phase de sommeil léger lors de laquelle le réveil peut survenir facilement.
- **Stade 3 et 4** : Phase de sommeil profond, la respiration se régularise et le rythme cardiaque diminue. C'est une phase lors de laquelle le réveil est plus difficile.

Un cycle de sommeil se termine avec une dernière phase dénommée sommeil paradoxal ou phase REM (Rapid Eyes Movements). C'est lors de cette phase que surviennent les rêves. Les muscles sont relâchés mais le cerveau est très actif (3,15).

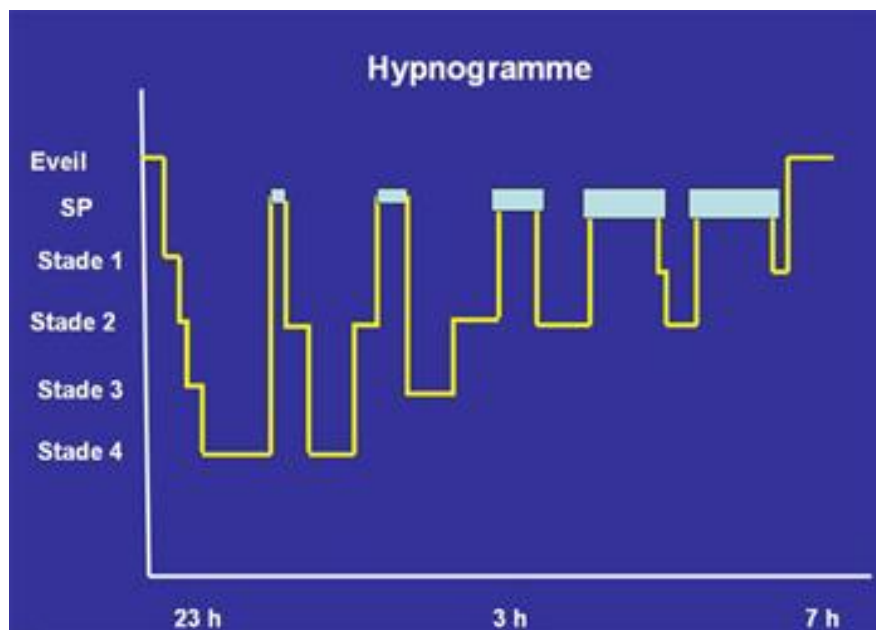


Figure 1: Exemple de test à l'hypnogramme

La figure 1 représente un exemple de résultat de test à l'hypnogramme. Les valeurs en ordonné représentent les différentes phases de sommeil et celles du bas représentent le nombre d'heures de sommeil d'une nuit complète. Sur ce modèle, la courbe débute et s'achève dans la phase d'éveil. On constate également que lors des 5 à 6 cycles de ce modèle, toutes les phases de sommeil n'interviennent pas obligatoirement et les durées peuvent également varier. Comme cité dans la description des différentes phases, la phase la plus importante est la phase 2 et le passage en phase paradoxale se produit à tous les cycles.

De manière générale, il convient de respecter ce cycle circadien avec des heures de coucher et de lever qui doivent être constantes. Ces horaires constants ont un effet synchroniseur sur le cycle sommeil / réveil. En cas de perturbation du cycle de sommeil, cela peut entraîner une privation de sommeil et des répercussions sur le métabolisme. Le manque de sommeil accroît notamment le risque d'obésité en perturbant la production d'hormones régulant la faim et la satiété. En effet, l'hormone anorexigène, appelée la leptine, diminue, ce qui réduit la sensation de satiété, tandis que l'hormone orexigène, appelée la ghréline, augmente et provoque une sensation de faim plus prononcée. Ces modifications hormonales influent sur les apports alimentaires et ont tendance à les augmenter. D'autres perturbations métaboliques peuvent survenir telles que la résistance à l'insuline ou une tolérance diminuée au glucose qui peut engendrer d'autres comorbidités comme le diabète (11–13).

Pour conclure, un sommeil de bonne qualité est un facteur protecteur de diverses pathologies métaboliques non transmissibles comme le diabète, la résistance à l'insuline, l'obésité et la dyslipidémie. Une hygiène de sommeil inadéquate peut également mener à des perturbations hormonales (16).

Alimentation et sommeil

Diverses études ont démontré un lien important entre l'alimentation et la qualité du sommeil. Les personnes qui dorment moins de 7 heures par nuit ont tendance à consommer plus d'aliments riches en énergie. Leur alimentation est également moins variée, moins riche en protéines ainsi qu'en fibres et plus riche en glucides simples que les personnes ayant une durée de sommeil de 7 à 8 heures par nuit (14,17–19).

Selon l'étude St-Onge et al.(14), un faible apport en protéines (<16 % de l'apport journalier en énergie) aurait un lien avec des difficultés d'endormissement et une qualité de sommeil diminuée. Cependant, un apport trop important en protéines (>19 % de l'apport journalier en énergie) aurait également un impact négatif sur le maintien du sommeil. Un apport faible en glucides (<50 % de l'apport journalier en énergie) aurait également un impact négatif sur le maintien du sommeil. Toujours en lien avec un faible apport en glucides, un questionnaire sur l'alimentation a été effectué auprès de patients en surpoids souffrant d'insomnies ainsi qu'auprès de patients en surpoids ayant un sommeil réparateur. Les résultats ont démontré que les patients souffrant d'insomnies avaient une alimentation contenant moins de glucides que les patients sans insomnies. De plus, ils avaient tendance à avoir une alimentation plus riche en matière grasse que le deuxième groupe.

Il existe également une corrélation entre la qualité du sommeil et la prise de poids. Une prise de poids augmente les risques de surpoids et d'obésité qui induisent des comorbidités chroniques telles que le diabète de type 2 ou les maladies cardio-vasculaires (20).

La répartition des prises alimentaires joue aussi un rôle non négligeable pour l'endormissement et la qualité du sommeil. Un apport d'aliments riches en énergie 30 minutes à 60 minutes avant le coucher est lié à une latence d'endormissement plus longue chez les femmes. Un repas à index glycémique élevé et riche en glucides 4 heures avant le coucher, augmente également le temps d'endormissement (16). Selon une autre étude (21), des prises alimentaires irrégulières et le fait de sauter le repas du petit-déjeuner a un lien avec une qualité du sommeil diminuée.

Au niveau des macronutriments, selon l'étude St-Onge et al. (22), une alimentation riche en fibres prolonge la phase de sommeil réparateur, ou phase 3, et diminue le temps passé en phase de sommeil léger aussi appelée phase 1. Un apport plus important en acides gras saturés montre un temps passé en phase 3 moins important et un apport riche en glucides simples montre une augmentation du nombre de réveils pendant le sommeil.

A l'inverse des nutriments ayant un effet négatif sur le sommeil, si le dernier repas de la journée contient du tryptophane, la qualité du sommeil de personnes souffrant de troubles du sommeil s'améliore (20). Le tryptophane est un acide aminé précurseur de la sérotonine. Il s'agit d'une hormone essentielle régulant le comportement, l'humeur, l'appétit ou encore le cycle circadien et qui a son importance dans la régulation du sommeil en favorisant la sécrétion de mélatonine, aussi définie comme l'hormone du sommeil (23,24).

Selon une étude effectuée au Japon de Katagiri et al. (21), certains groupes d'aliments ont aussi leur importance dans la qualité du sommeil. Les résultats ont démontré qu'un faible apport en poisson ainsi qu'en légumes et une consommation importante en aliments trop

sucrés et en nouilles diminuent la qualité du sommeil. Le même constat s'est présenté quant à la consommation de boissons sucrées ou caféinées.

La caféine influence également la qualité du sommeil. Une étude a recueilli les informations sur la consommation journalière de caféine de 80 personnes d'âge adulte et a démontré qu'une consommation de 192.1 mg de caféine, soit l'équivalent de 2 - 3 tasses de café, était corrélée à une mauvaise qualité de sommeil alors qu'une consommation de 125.2 mg n'impactait pas la qualité du sommeil (25).

La consommation d'alcool est également un facteur de risque d'une mauvaise qualité de sommeil. Il a été démontré qu'une consommation élevée d'alcool (> 1.0 boisson par jour pour les femmes et > 2.0 boissons par jour pour les hommes) diminue le nombre d'heures de sommeil et augmente les ronflements (26). Or, nous savons désormais que le manque d'heures de sommeil est un facteur de risque de prise pondérale. L'augmentation des ronflements diminue également la qualité du sommeil et est l'un des symptômes du SAOS.

Pour résumer, ces diverses études nous démontrent des liens bidirectionnels entre la qualité du sommeil et l'alimentation. Une alimentation inadéquate ou trop riche ou pauvre en certains nutriments affecte la durée et les cycles du sommeil. À l'inverse, une qualité de sommeil amoindrie a tendance à impacter nos apports alimentaires et augmente les risques de surpoids et d'obésité (20).

3. Question de recherche

A. PECO

La question de recherche de ce travail de bachelor se décline sous la forme de PECO :
Population - **E**xposition - **C**omparison - **O**utcome.

- Population : Adultes (+18 ans) souffrant d'apnée du sommeil
- Exposition : Prise en charge nutritionnelle
- Comparaison : Amélioration à l'aide de la prise en charge nutritionnelle ou pas d'amélioration à l'aide de la prise en charge nutritionnelle
- Outcome : Amélioration de la qualité du sommeil

La question de recherche qui découle du PECO est :

“La prise en charge nutritionnelle peut-elle améliorer la qualité du sommeil chez les adultes souffrant d'apnée du sommeil ?”

B. Hypothèse principale

Diverses études démontrent qu'il est possible de diminuer les symptômes du SAOS, mais peu d'entre elles démontrent une éventuelle efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la qualité du sommeil de cette population ou sur la rémission de symptômes du SAOS.

Pourtant, l'alimentation, la qualité du sommeil et le syndrome du SAOS sont liés et un dysfonctionnement de l'un de ces éléments peut entraîner des répercussions sur les autres.

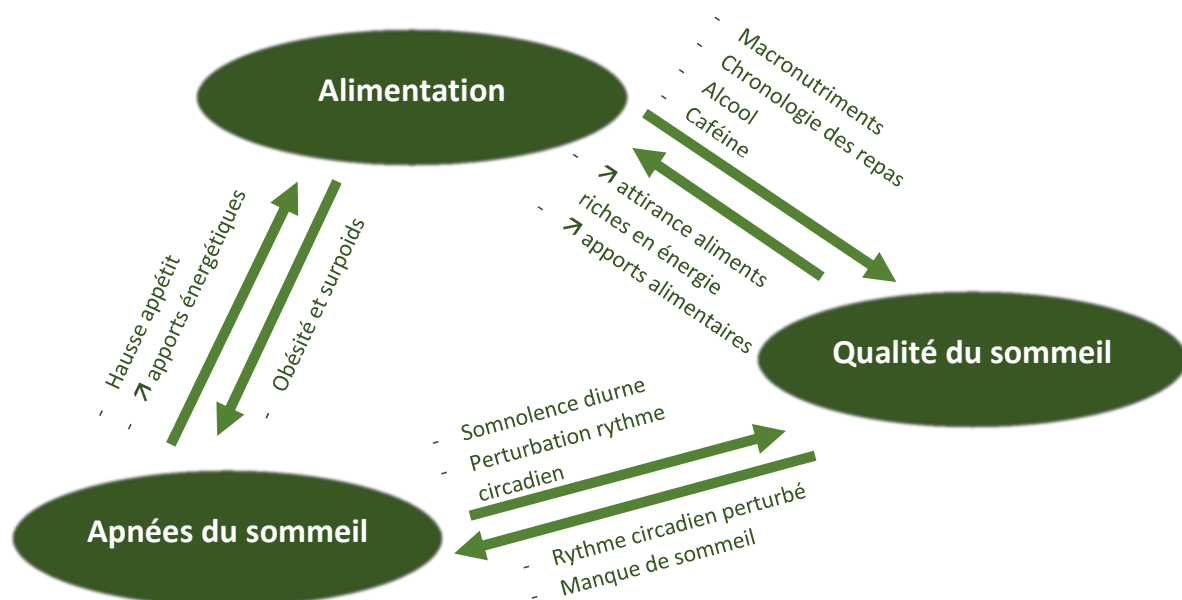


Figure 2 : Schéma créé selon la base de l'hypothèse du cercle vicieux des facteurs de risque du syndrome d'apnée du sommeil

En partant de l'alimentation, celle-ci influence la qualité du sommeil par la chronologie des prises alimentaires ainsi que par les différents types de macronutriments et autres aliments apportés avant le coucher. Une qualité du sommeil diminuée se manifestant par un manque d'heures de sommeil ainsi que par un rythme circadien perturbé conduit à une augmentation des symptômes de SAOS. Enfin, le SAOS va impacter le comportement alimentaire par les différentes conséquences qu'il engendre telles que la hausse de l'appétit et l'attirance pour les aliments à haute valeur énergétique. Ce cercle vicieux peut se faire dans les deux sens. Une alimentation trop riche peut également être une des causes menant au surpoids et à l'obésité. Ces deux pathologies sont un facteur de risque du SAOS. Les symptômes du SAOS peuvent augmenter et péjorer encore la qualité du sommeil en raison d'un sommeil non réparateur. Cela mène à des somnolences diurnes et conduit à une perturbation du rythme circadien à son tour. Enfin, comme vu précédemment pour le SAOS, une qualité du sommeil diminuée modifie le comportement alimentaire et augmente l'attrait aux aliments à haute valeurs énergétique.

C. Hypothèse secondaire

L'autre hypothèse de ce travail que nous souhaitons explorer est :

Est-ce que la prise en charge nutritionnelle est-elle plus efficace que celle par CPAP pour les personnes souffrant du syndrome d'apnée du sommeil ?

Cette hypothèse était la première qui nous était apparue au début de ce travail mais il existe une revue systématique de 2013 qui répond partiellement à ce questionnement (27). Nous avons décidé de la garder en hypothèse secondaire car la prise en charge nutritionnelle et la prise en charge par CPAP sont les deux principales méthodes préconisées pour soigner le syndrome du SAOS et ainsi améliorer la qualité du sommeil.

Cette deuxième hypothèse nous permettra peut-être de démontrer que la prise en charge nutritionnelle est aussi efficace que la prise en charge par CPAP. De plus, nous sommes curieux de voir si des études sur le sujet sont parues après la revue systématique datant de 2013.

En améliorant l'alimentation de la population ou en visant une perte pondérale, il serait possible de diminuer les symptômes du SAOS et éventuellement de soulager définitivement le syndrome du SAOS sans dépendre indéfiniment de machines ou orthèses.

4. Buts et objectifs

Le but de notre travail est de déterminer si la prise en charge nutritionnelle peut avoir un impact sur la qualité du sommeil et ainsi diminuer les symptômes, voire soigner le syndrome du SAOS.

Plusieurs autres traitements existent pour soigner le syndrome du SAOS comme ceux cités dans le cadre de référence mais notre objectif est d'étudier si la prise en charge nutritionnelle est essentielle dans le traitement de cette pathologie. L'un des facteurs de risque principaux du SAOS est l'obésité et nous savons que la perte pondérale permet une amélioration des épisodes d'apnées. Nous savons également que la qualité du sommeil a un impact direct sur

les prises alimentaires et qu'elle aggrave le risque de prise pondérale ainsi que le risque de surpoids et obésité.

En regroupant toutes les études en lien avec cette thématique, nous aimerions démontrer que les conseils hygiéno-diététiques ont un intérêt décisif dans la prise en charge du SAOS. Ces mesures sont peut-être plus efficaces que les autres types de prise en charge tels que les moyens auxiliaires (CPAP, orthèses, gilet de positionnement) qui ne permettent pas de soigner le SAOS mais simplement de le soulager. Ce qui fait que le traitement par CPAP peut être difficile à maintenir sur le long terme au niveau de la compliance des patients et la prise en charge nutritionnelle peut se révéler être un atout indispensable au traitement du SAOS.

Cela permettra de valoriser la profession de diététiciens-nes qui s'inscrit dans une prise en charge à part entière dans le cadre de ce syndrome.

5. Méthode

A. Design

Afin de répondre à notre question de recherche, nous effectuons une revue quasi-systématique des études en lien avec les thèmes de l'alimentation, la qualité du sommeil et le syndrome du SAOS. Tous les articles incluant ces trois éléments ont été sélectionnés selon notre grille d'inclusion et analysés afin de vérifier nos hypothèses.

Comme cité dans la figure 3, la revue systématique est reconnue comme ayant le plus haut niveau de preuves et permet de regrouper un ensemble d'études pouvant répondre à notre question de recherche (28).

Niveau	Plan d'étude
I	Essais cliniques randomisés contrôlés (revues systématiques d'essais cliniques randomisés contrôlés)
II	Etudes cliniques contrôlées mais non randomisées
III	Etudes de cohortes prospectives (revues systématiques de cohortes)
IV	Etudes rétrospectives de cohorte (historique), études cas-témoins
V	Etudes de cas, opinions d'experts

Figure 3: Exemple de l'échelle de niveau de preuves des études scientifiques (28)

B. Stratégie de recherche documentaire

Notre travail a débuté par la recherche d'informations sur le lien entre l'alimentation et le SAOS. Nous avons défini une première question de recherche en nous basant sur le modèle PECO. Ensuite, à l'aide du site internet *HeTop* (29) nous avons mis en évidence les *Mesh Terms* nous permettant d'effectuer une recherche précise sur différentes bases de données d'études telles que *Pubmed*, *Cochrane* et *Google Scholar*.

Cette première recherche a débouché sur une revue systématique répondant à notre question de recherche. Nous avons alors choisi d'axer notre travail sur la qualité du sommeil car nous avons découvert qu'un lien existait entre l'alimentation, le sommeil et le SAOS.

Notre nouvelle question de recherche nous a demandé de chercher de nouveaux *Mesh Terms* en y ajoutant la variable qualité du sommeil. (Cf. figure 4)

Français	English
Apnée du sommeil	Sleep apnea syndrome
Prise en charge nutritionnelle	Diet therapy
Qualité du sommeil	Sleep quality

Figure 4: Mesh Terms utilisés pour la recherche de littérature scientifique

Ces mots-clés ont été la base de notre recherche de littérature que nous avons choisie de mener sur les bases de données suivantes : *Pubmed*, *Embase*, *Cochranelibrary* et *Cinahl*. Le nombre d'études en lien avec notre question de recherche étant relativement restreintes, nous avons fait le choix d'élargir notre champ de recherche sur quatre bases de données.

C. Équation de recherche et résultats :

- La première base de données utilisée est *Pubmed* (30). La formule de recherche est :

Search: ((sleep apnea syndrome) AND (sleep quality)) AND (diet therapy) Filters: Adult: 19+ years, from 2012 – 2022

La formule nous a donné 14 résultats.

- La deuxième base de donnée utilisée est *Embase* (31). La formule de recherche est :

('sleep apnea syndrome'/exp OR 'sleep apnea syndrome') AND 'quality sleep' AND ('diet therapy'/exp OR 'diet therapy') AND [adult]/lim

La formule nous a donné 1 résultat.

- La troisième base de donnée utilisée *Cochranelibrary* (32). La formule de recherche est :

sleep apnea syndrome diet therapy sleep quality in Title Abstract Keyword From : 2012 to 2022

La formule nous a donné 12 résultats

- La quatrième base de donnée utilisée est *Cinahl* (33). La formule de recherche est :

Sleep apnea syndrome AND sleep quality AND diet therapy

From 2012 to 2022

La formule nous a donné 2 résultats

D. Sélection des articles

Nous avons regroupé un total de 29 études répondant à nos critères de recherche. Après la suppression de deux doublons apparaissant sur diverses bases de données, nous avons analysé les 27 études restantes en fonction de la grille de critères d'inclusion et d'exclusion (Figure 5). Nous en avons exclu 16 qui ne correspondaient pas. Sur ces 11 études, 2 ont été exclues car elles n'étaient pas terminées, 2 autres car elles ne comprenaient pas les variables essentielles à notre travail que sont "l'amélioration de la qualité du sommeil" ainsi que "l'amélioration du syndrome du SAOS" et enfin 2 études qui étaient des revues systématiques. Or nous avons choisi de ne pas retenir ce type de revue.

Finalement, nous avons sélectionné 5 études qui répondent à notre question de recherche et à nos critères d'inclusion. (Cf. figure 6)

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Design des études	<ul style="list-style-type: none"> • Essais cliniques randomisés • Etudes des cas • Etudes cas-témoins • Etudes transversales • Etudes rétrospectives • Etudes longitudinales • Etudes qualitatives • Etudes épidémiologiques descriptives 	<ul style="list-style-type: none"> • Littérature grise • Journaux • Médias • Revues narratives • Revues systématiques
Types de population	<ul style="list-style-type: none"> • Adultes (+18 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nourrissons (0-1 ans) • Enfants (2-12 ans) • Adolescents (13-18 ans)
Exposition	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge nutritionnelle 	
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> • Conséquences de la prise en charge nutritionnelle sur la qualité du sommeil et le rythme circadien • Diminution des symptômes de l'apnée du sommeil 	

	<ul style="list-style-type: none"> Rémission du syndrome de l'apnée du sommeil 	
Date de publication	<ul style="list-style-type: none"> Entre 2012 et 2022 	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 2011
Zones géographiques	<ul style="list-style-type: none"> Europe, Amérique, Afrique, Asie, Océanie 	<ul style="list-style-type: none"> /
Langues	<ul style="list-style-type: none"> Français Anglais 	<ul style="list-style-type: none"> Toutes les autres langues

Figure 5 Grille de critères d'inclusion et d'exclusion

E. Critères d'inclusion et d'exclusion

Design d'études : Dans un premier temps, nous ne nous sommes pas restreints aux essais cliniques randomisés car le nombre d'études était faible. Nous avons choisi de garder les études ayant des niveaux de preuve élevés afin de garantir la meilleure qualité possible de notre travail.

Types de population : Nos critères d'inclusions comprennent uniquement les adultes souffrant du SAOS. Nous avons exclu les personnes de moins de 18 ans car selon nos recherches, environ 2 % des enfants souffrent du SAOS. La cause est généralement une malformation qui requiert une intervention chirurgicale et non une prise en charge nutritionnelle qui est une des variables majeures de notre revue systématique.

Exposition : Nous incluons uniquement des études ayant pour intervention une prise en charge nutritionnelle.

Outcome : Nous incluons uniquement des études démontrant une amélioration ou péjoration de la qualité du sommeil en lien avec l'intervention nutritionnelle ainsi que des études démontrant une diminution des symptômes du SAOS voire une rémission du syndrome.

Date de publication : Nous avons choisi de sélectionner uniquement des études depuis 2012 car nous voulions avoir des résultats les plus récents possibles car le sommeil étant un domaine recelant encore divers inconnus au niveau scientifique. Nous excluons donc toutes les études publiées avant 2012.

Zones géographiques : Nous n'avons pas établi de critères d'exclusion quant aux différentes zones géographiques. Le nombre de résultats étant déjà relativement restreint, nous avons préféré rester larges afin d'obtenir un maximum d'études sur notre sujet.

Langues : Nous avons décidé de garder uniquement les études en français et anglais pour limiter le risque d'erreurs de traduction en utilisant des logiciels de traduction.

6. Résultats

A. Résultats de la sélection des articles

La figure 6 démontre et décrit comment la sélection des articles a été obtenue. Ce schéma décrit les étapes de la sélection de nos études en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion. Nous avons un total de 29 articles au début. Parmi ces 29 articles, il y en avait 16 qui n'étaient pas éligibles selon la grille des critères (Cf. figure 5), ainsi que 2 études doublons. Il y a donc 11 études qui ont été sélectionnées pour un screening complet. Ensuite, de ces 11 études, 2 d'entre elles ont été exclues car elles étaient encore en cours. Les 2 autres études, non incluses, ne prenaient pas en compte comme variable "l'amélioration de la qualité du sommeil", ainsi que "l'amélioration des symptômes d'apnée du sommeil". Cela nous a donné un résultat de 7 études. Lors de l'extraction des données, nous nous sommes rendu compte qu'il y avait 2 revues systématiques de 2004 et de 2013, or dans nos critères d'exclusion, nous avons décidé de ne pas retenir les revues systématiques. Cela nous donne finalement, 5 études qui ont été incluses dans ce travail de bachelor dont 3 de *Pubmed* et 2 provenant de *Cochranelibrary*.

B. Caractéristiques des études incluses

Les 5 études incluses dans ce travail de bachelor sont toutes des essais cliniques randomisés. D'autres part, les années de publication de ces études sont respectivement : 2017, 2018, 2020, 2021 et 2022 Les études d'années antérieures étaient exclues. Ce sont donc des études qui sont globalement récentes, ne datant pas de plus de 6 ans. Dans ces cinq études, deux d'entre elles ont été menées aux Etats-Unis, deux en Australie et une en Europe (Grèce). Elles sont toutes publiées en anglais. Notre analyse a montré que deux études sont de qualité élevée et que trois sont de qualité neutre d'après les normes de qualité JBI pour les RCT. (Cf. annexe 3). Le tableau 2 ci-dessous montre les principales caractéristiques des études incluses.

C. Caractéristiques de la population

Le nombre de participants des 5 études varie de 31 à 260. Au total, il y a 571 participants qui ont été inclus dans notre revue. Tous les patients de chaque étude avaient au minimum 18 ans et pour quatre études, la fourchette d'âge était de 18 à 65 ans. La population incluse avait un BMI supérieur ou égal à 30 kg/m² et jusqu'à 50 kg/m². Dans trois des cinq études (10,34,35), la population présentait des symptômes d'apnées du sommeil en moyenne entre 5 et 15 apnées par heure de sommeil, ce qui est considéré comme un SAOS léger. Trois des cinq études étaient composées principalement d'hommes (75% contre 25% de femmes) et deux études étaient composées principalement de femmes (80% contre 20% d'hommes).

Les caractéristiques spécifiques de la population ainsi que des études sont présentées dans le tableau 2.

D. Caractéristique des interventions des études

Toutes les études présentaient des interventions nutritionnelles plus ou moins similaires. Les interventions consistaient à effectuer des régimes à faible teneur énergétique (VLED) ou encore des régimes alimentaires de type “ jeûne alternatif “ comme pour la première étude.

La **première étude** (36) consistait à réaliser une journée sur deux un jeûne avec maximum 600 kcal pour le patient et pour le jour “libre” le patient pouvait manger ce qu’il souhaitait mais avec un maximum de 1000 kcal. Le patient pouvait consommer un milkshake avec une teneur de 30 % en glucides, de 35 % en protéines et de 35 % en matières grasses. Cette intervention a duré 3 mois. Par rapport à cette étude, les patients effectuaient leur activité physique habituelle. Le paramètre de l’activité physique n’a pas été pris en compte dans l’évaluation.

En ce qui concerne la **2ème étude** (10), l’intervention consistait en une restriction calorique de type VLED (très faible en énergie) de 450 kcal à 800 kcal durant une période de 8 semaines. Durant cette période de VLED, les patients étaient autorisés à consommer un minimum de deux tasses de légumes à faible teneur en amidon. A la suite de ces 8 semaines, une réintroduction progressive dite “d’aliments normaux” a eu lieu durant une période de 4 semaines. Ensuite, les patients ont été affectés à deux régimes de maintien ou régime iso calorique adapté. Le premier régime était basé sur le *Australian Guide to Healthy Eating diet* (AGHE) et le deuxième régime était le *low glycaemic index high protein* (LGHP). Dans le régime AGHE, l’éducation nutritionnelle insistait fortement sur des aliments riches en fibres, les céréales complètes ainsi que la diminution des aliments riches en sucres et en graisses. Le régime LGHP encourageait les patients à consommer des aliments à indice glycémique le plus bas possible tout en ayant dans le régime alimentaire des sources de protéines maigres et de réduire les graisses saturées et trans. L’exercice était autogéré.

Les besoins énergétiques des patients ont été calculés avec l’équation d’Harris et Benedict ainsi que le facteur d’activité qui correspondait à chacun. Durant la phase de réintroduction des aliments « normaux », un déficit de 500 kcal a été appliqué pour favoriser une perte de poids durable après l’achèvement du VLED.

L’intervention de la **3ème étude** (37) consistait à proposer aux groupes d’intervention des séances de méditation et de réduction du stress basé sur la pleine conscience. De manière plus spécifique, les séances consistaient à faire du yoga, de la marche consciente, manger en pleine conscience et de la méditation. La pleine conscience se définit par le fait de se concentrer et de porter son attention sur le moment présent, en l’occurrence sur le repas (38). L’intervention comprenait 16 séances de 2h à 2h30. En matière de régime, cela comprenait une réduction calorique de 500 kcal chaque jour par rapport à leur apport de base ainsi qu’une augmentation de l’activité physique au quotidien. Dans le groupe témoin actif, il y avait également une approche de pleine conscience, des entraînements de relaxation musculaire et des notions sur la nutrition et l’activité physique. La pratique de la pleine conscience a été évaluée à l’aide d’un rapport rétrospectif et d’un questionnaire d’auto-évaluation (FFQM). Les risques d’apnées du sommeil ont aussi été évalués durant cette intervention à l’aide du *Berlin sleep questionnaire* (BSQ). Il s’agit d’un questionnaire qui permet d’évaluer la qualité du sommeil ainsi que les symptômes d’apnées du sommeil et leur sévérité. Le questionnaire est

composé de 4 échelles qui permettent d'évaluer la qualité du sommeil du patient. (Cf. annexe 5)

La **4ème étude** (34) portait sur le suivi d'un régime hypocalorique, plus précisément un régime hypocalorique construit sur le modèle méditerranéen. Au tout début de l'intervention, les trois groupes d'interventions étaient soumis à une polysomnographie dans le but de diagnostiquer le SAOS. Ensuite, ils ont été munis de la CPAP ainsi que d'explications détaillées sur l'utilisation et la maintenance de la CPAP.

Le premier groupe, c'est-à-dire le groupe témoin, appelé dans l'étude " groupe de soins standard " (SCG), a reçu des conseils sur le mode de vie sain ainsi que la méthode et le suivi d'un régime hypocalorique. Ce régime hypocalorique était de 1800 kcal pour les hommes et de 1500 kcal pour les femmes.

Il y avait ensuite deux autres groupes, un nommé " régime méditerranéen " (MDG) et l'autre " mode de vie méditerranéen " (MLG). Les participants de ces deux groupes ont participé à une intervention sur 6 mois avec la présence d'une diététicienne qui donnait sept consultations diététiques d'environ 1h en groupe de 3 à 5 personnes toutes les 2 semaines durant les 2 premiers mois et de manière mensuelle durant les 4 derniers mois. Les consultations étaient basées sur les techniques cognitivo---comportementales, la mise en place d'objectifs ainsi que la surveillance. La première session était consacrée à la perte de poids avec le même plan alimentaire hypocalorique que le groupe standard (groupe témoin).

Par la suite les patients ont été formés à adopter l'alimentation de type méditerranéen. En plus de tous ces objectifs, le groupe MLG a reçu des instructions sur l'augmentation de l'activité physique ainsi que l'optimisation et l'augmentation de la durée du sommeil. Concernant l'activité physique, les participants étaient tenus de faire une activité physique de type aérobie comme la course à pied, le vélo, la natation etc., à raison de 150 minutes par semaine.

Par rapport au sommeil, les patients devaient augmenter leur durée de sommeil et atteindre une fourchette de 7 à 9h de sommeil par nuit. Il était aussi recommandé aux participants d'effectuer des siestes de courte-moyenne durant la journée. Finalement, ils ont reçu des conseils afin d'améliorer la qualité du sommeil, comme se coucher à des horaires réguliers, avoir un environnement de sommeil adéquat, éviter la caféine et l'alcool avant de dormir.

Pour résumer, Le groupe témoins (SCG) a reçu de brefs conseils sur un mode de vie sain et à quoi correspond un régime hypocalorique, le groupe MDG et MLG ont bénéficié de conseils sur le mode de vie sain ainsi qu'un suivi nutritionnel basé sur l'alimentation méditerranéenne par une diététicienne. Le groupe MLG a reçu des conseils et recommandations sur l'activité physique et la qualité du sommeil.

La **dernière étude** (35) portait sur une perte de poids pour les sujets. La période d'intervention inclut une période de restriction calorique avec le principe de l'alimentation à teneur très faible en énergie (VLED = Very Low Energy Diet) sur une période de 2 mois. Durant la période du VLED, la restriction en énergie était de 450 à 800 kcal par jour suivi d'une période de repos et de la réintroduction progressive d'une alimentation normale, c'est-à-dire avec les composantes d'un repas équilibré pendant 4 semaines. Durant la période de maintien, les sujets étaient séparés en 2 groupes. Le groupe LGHP (Low Glycaemic High Protein) et le groupe AGHE (Australien Guide to Healthy Eating diet). Dans ces groupes de maintien il y avait un déficit de

500 kcal. Dans le régime AGHE, l'éducation nutritionnelle insistait fortement sur les aliments riches en fibres, les céréales complètes ainsi que la diminution des aliments riches en sucres et en graisses. Le régime LGHP encourageait les patients à consommer des aliments à indice glycémique le plus bas possible tout en ayant dans le régime alimentaire des sources de protéines maigres et de réduire les graisses saturées et trans. En plus de l'intervention diététique, il y avait des sessions avec un médecin sur le comportement alimentaire, l'activité physique et la nutrition.

E. Qualité des études incluses

Sur les cinq essais cliniques randomisés et inclus, trois ont obtenu un score neutre. Il s'agit de l'étude de Kalam et al.(36), Cayanan et al.(10) et Altree et al.(35) Deux études ont eu un score positif, il s'agit de l'étude de Adler et al.(37) et de Georgoulis et al.(34).

Le tableau 3 présente les résultats de l'analyse de la qualité en fonction des questions posées pour les essais cliniques randomisés.

Le code couleur est le suivant : lorsque la case est verte, cela signifie que la question a été répondu positivement. Les cases grisées signifient que la question n'a pas été clairement définie et les cases rouges signifient que la réponse est négative. Sur la dernière ligne du tableau, le signe + signifie que l'étude est de bonne qualité, le signe 0 signifie que l'étude est de qualité neutre / moyenne et le signe - signifie que l'étude est de mauvaise qualité.

F. Variables étudiées

Avant de montrer les résultats de nos études. Il est important de rappeler quelles étaient les variables que nous avons choisies afin d'évaluer s'il y avait une amélioration ou non en rapport avec la qualité du sommeil. Voici les variables étudiées :

- **Type de population** : hommes et/ou femmes, adulte (+18 ans), souffrant de trouble du sommeil
- **Prise en charge nutritionnelle** : régime spécifique, consultation diététique, alimentation de type jeûne, méditerranéen etc...
- **Poids** : prise de poids, perte de poids, poids stable, Indice de masse corporel
- **Autres traitements** : CPAP, orthèses, gilet spécifiques, prothèses d'avancement mandibulaire, interventions chirurgicales
- **Conséquences sur la diminution des symptômes d'apnée du sommeil** : diminution des épisodes d'apnée et/ou d'hypopnée
- **Activité physique** : type d'activité physique, durée de l'activité physique, fréquence d'activité physique
- **Conséquence de la prise en charge sur la qualité du sommeil** : durée du sommeil, réveil ou non durant la nuit etc...
- **Rémission du syndrome d'apnée du sommeil**

Tableau 2 : Caractéristiques des études incluses

	Kalam et al. 2021	Cayanan et al. 2018	Adler et al. 2017	Georgoulis et al. 2020	Altre et al. 2022
Type de population	x	x	x	x	x
Prise en charge nutritionnelle	x	x	x	x	x
Poids	x	x		x	x
Autres traitements				x	x
Conséquence sur les symptômes		x		x	
Activité physique		x	x	x	
Conséquence de la prise en charge nutritionnelle sur qualité sommeil		x		x	x
Rémission syndrome					x

G. Résultats des études incluses

1ère étude (36) portant sur le régime à jeun alternatif

Pour rappel, cette étude portait sur le régime alternatif. Les patients devaient effectuer un jour de jeûne avec 600 kcal et un jour plus ou moins libre avec un max de 1000 kcal à consommer sur la journée. Il s'agit d'une étude des États-Unis parue en 2021.

Cette étude comprenait 31 participants composés à 80 % de femmes et à 20% d'hommes. Tous les participants avaient un BMI entre 30 et 50 kg/m² et étaient âgés de 18 à 65 ans. Tous les sujets étaient atteints de l'apnée obstructive du sommeil. Cette étude étudiait respectivement, le poids, l'activité physique, mais également la qualité du sommeil, la gravité de l'insomnie ainsi que le risque d'apnée obstructive du sommeil.

Par rapport à la variable du poids, au cours de l'expérience, les participants ont vu leur poids corporel diminuer de - 5 kg ± 1 kg à 3 mois.

Au cours du mois n°6, le poids a diminué de 6 kg ± 1 kg. Dans le groupe des bon dormeurs, le poids a diminué de 6 kg ± 2 kg au mois n°3, ainsi que de 6 kg ± 2 kg au mois n°6. Dans le groupe des mauvais dormeurs, le poids a diminué de 4 kg ± 2kg au mois n°3 et de 6 kg ± 2 kg au mois n°6. Entre le mois n°3 et le mois n°6, le poids corporel était relativement stable. La masse grasse a également été réduite au mois n°3 et au mois n°6.

La qualité du sommeil a été évaluée à l'aide d'un questionnaire d'auto-évaluation qui est l'index de qualité du sommeil de Pittsburgh (PSQI) (Cf. annexe 6) Ce questionnaire est composé de 19 questions et est regroupé en 7 composantes. Par exemple, il prend en compte la latence du sommeil (temps qu'il faut pour s'endormir), la durée du sommeil, l'efficacité du sommeil (le pourcentage de temps passé au lit pendant lequel on dort), les troubles du sommeil, la mauvaise forme durant la journée et l'utilisation de traitements spécifiques. Dans le cas de l'étude, la note de départ du test des participants était de 6,4 ± 0,7, ce qui démontre une mauvaise qualité du sommeil. Au cours des 3 premiers mois ainsi qu'au 3 derniers mois, le test PSQI n'a pas changé de manière significative pour les sujets malgré l'intervention. De manière générale, l'heure du coucher et le nombre d'heures de sommeil n'ont pas changé de manière significative.

En ce qui concerne la gravité de l'insomnie, de manière générale il n'y a pas eu de changement avant et après l'intervention. Néanmoins, chez les « mauvais dormeurs », les résultats ont montré une aggravation de l'insomnie.

Le risque d'apnées obstructives du sommeil était déjà présent chez 45% des participants dont 53% chez les « mauvais dormeurs » et 38% chez les « bons dormeurs ». Dans chacun des groupes, il n'y a eu aucun changement significatif par rapport au SAOS.

2ème et 5ème étude portant sur le régime VLED

Ces 2 études portaient sur le régime à très faible teneur en énergie. Les patients avaient un régime sur 8 semaines avec une restriction calorique allant de 450 kcal à 800 kcal. A la suite de ces 2 mois il y avait 4 semaines de réintroduction d'alimentation normale puis une séparation des participants en groupes. Il y avait un groupe nommé AGHE et LGHP. Le groupe

AGHE avait une alimentation plus riche en fibres de céréales complètes, moins de sucre et de graisses. Le groupe LGHP avait une alimentation avec des aliments à faible indice glycémique, des protéines maigres et moins de graisses saturées et trans. La réelle différence était les aliments à IG bas ainsi que la qualité des matières grasses dans ces deux groupes.

Le nombre de participants était de 44 pour la 2ème étude et de 42 pour la 5ème étude. Les deux études ont été menées en Australie par les mêmes auteurs qui se sont intéressés à un programme intensif de perte de poids chez les patients obèses et souffrant du syndrome d'apnée obstructive du sommeil.

Les résultats de la 2ème étude par rapport au poids sont les suivants. Durant la phase de VLED, il y a eu une perte de poids de 12,9 kg en 2 mois en moyenne. Dans le groupe *Australian Guide to Healthy Eating diet* (AGHE), il y a eu une perte de 13,1 kg durant les 2 premiers mois puis une perte de 3,6 kg entre le 2ème et le 12ème mois de l'intervention. Dans le groupe *Low Glycaemic Index High Protein* (LGHP), il y a eu une perte de 12,8 kg durant les 2 premiers mois puis une perte de poids de 2,7 kg entre le 2ème et le 12ème mois. Le BMI est quant à lui passé de 36,9 kg/m² à 32,6 kg/m² après 2 mois et à 33,4 kg/m² dans le groupe AGHE. Dans le groupe LGHP, le BMI est passé de 37,5 kg/m² à 33,3 kg/m² après 2 mois et à 33,9 kg/m² après 12 mois. La 5ème étude montre des résultats plus ou moins similaires avec une diminution du poids de 12,9 kg à 2 mois et de 2 à 12 mois une diminution de 3,2 kg. De manière globale les résultats quant au poids dans ces deux études sont significatifs et similaires. En effet, la méthodologie et les groupes sélectionnés étaient les mêmes. Plusieurs auteurs se retrouvent dans les deux études, la différence entre celles-ci se trouve principalement au niveau des Outcome.

La qualité du sommeil a également été évaluée dans ces deux études. Cette dernière a été calculée à l'aide du test Epworth (Cf. annexe 7) qui est un test qui mesure la somnolence diurne. Elle est souvent utilisée dans les cas de traitements contre l'apnée du sommeil. Plus le résultat est faible, plus la qualité du sommeil est optimale. Dans les deux études les résultats du test ont montré une amélioration de la qualité du sommeil par une diminution des somnolences diurnes passant de 7,7 à 6,1 à 2 mois et à 5,2 à 12 mois pour le groupe AGHE. Pour le groupe LGHP, le score est passé de 7 à 6,1 à 2 mois et à 6,4 à 12 mois. Dans la 5ème étude il a eu en plus une augmentation du nombre d'heure de sommeil de 21 minutes par nuit et la qualité du sommeil est passée de 79 à 85%.

Les résultats sur l'amélioration du syndrome de l'apnée du sommeil ont également été démontrés dans ces deux études. Pour l'étude de Cayanan, l'index apnée-hypopnée (AHI) a été évalué pour démontrer les résultats sur l'apnée du sommeil. Le groupe AGHE a montré une amélioration passant le AHI de 33,15 à 14,6 apnée/h à 2 mois et 22,5 à 12 mois. Pour le groupe LGHP, le AHI est passé de 24,1 à 18,7 à 2 mois et 15,8 à 12 mois. Une autre variable a été évaluée pour le SAOS, il s'agit de l'index de la désaturation en oxygène (ODI). Pour le groupe AGHE, il est passé de 19,5 à 10,9 à 2 mois et 15,6 à 12 mois. Pour le groupe LGHP, il est passé de 19,1 à 14,4 en 2 mois et à 9 à 12 mois.

En ce qui concerne la 5ème étude, il y a eu une augmentation des apnées de 7 à 11 (AHI) à 2 mois et 7 à 10 (AHI) à 12 mois. Il y a également eu une augmentation de la désaturation par heure.

Nous pouvons constater que dans ces deux études, il y a une corrélation directe entre la perte de poids et les symptômes du SAOS. La qualité du sommeil s'est également améliorée, démontrée par le test Epworth et les calculs des index AHI et ODI. Nous pouvons également constater que les différences sont plus importantes dans la phase de perte de poids et qu'elles diminuent lors de la phase de stabilisation du poids dans chaque groupe. Néanmoins, ces chiffres restent toujours inférieurs aux chiffres de base, c'est-à-dire avant l'étude. Il y a tout de même une différence avec l'étude de Altree et al. en ce qui concerne les symptômes du SAOS. En effet, dans cette étude les symptômes ont augmenté. Cela pourrait être dû aux traitements mécaniques des patients (Cf. interprétation des résultats).

Résultats de l'étude 3 portant sur la pleine conscience

Cette étude avait pour but d'observer les effets de la perte de poids avec la méthode de la pleine conscience sur la qualité du sommeil des patients souffrant d'obésité. Il s'agit d'une étude américaine parue en 2017. Au total 194 sujets ont participé à l'étude. Les participants étaient composés à 80% de femmes et 20% d'hommes et ils avaient un BMI entre 30 et 45 kg/m². Au final sur les 194 participants inscrits, 148 ont été retenus pour l'évaluation à 18 mois. La variable étudiée était principalement la qualité du sommeil à l'aide du test PSQI.

D'après les résultats, il y a eu une différence entre le groupe pleine conscience et le groupe témoin quant à l'amélioration du sommeil. En effet, le groupe pleine conscience a montré une tendance d'amélioration, mais qui n'était pas significative. Néanmoins, le groupe de pleine conscience a connu une diminution du score PSQI à 6 et 12 mois ce qui montre une amélioration significative de la qualité du sommeil. Il y a eu également un test de pleine conscience qui a été utilisé pour les patients qui était corrélé à une amélioration de la qualité du sommeil. Il s'agit du Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ) (Cf. annexe 8). Un autre facteur qui était corrélé à l'amélioration de la qualité du sommeil était les minutes moyennes de méditation par semaine du mois 15 à 18. La pratique de la relaxation musculaire au cours de la dernière semaine était également corrélée à une amélioration de la qualité du sommeil.

En ce qui concerne les données anthropométriques, les deux groupes ont réduit leur BMI, mais ce changement de BMI de 0 à 6 mois n'était pas corrélé à une amélioration de la qualité du sommeil.

Il n'y a pas eu d'évaluation quant à l'amélioration possible des symptômes du SAOS. Il n'y a pas eu non plus une évaluation sur la rémission du syndrome d'apnées obstructives du sommeil.

Résultats de l'étude 4 portant sur l'alimentation méditerranéenne

Georgoulis et al. (34) ont évalué dans cette étude la combinaison d'une alimentation méditerranéenne et d'un mode de vie favorisant la perte de poids avec les soins standards du SAOS conduisant à l'amélioration cardiométabolique plus importante que les soins standards seuls. Il s'agit d'une étude européenne parue en 2020 qui comptait 260 patients sur une première phase de suivi de 12 mois avec l'évaluation des paramètres anthropométriques, les habitudes de vie, les indices cardiométaboliques. Puis par la suite, une intervention avec les différents régimes pendant 6 mois.

Il y avait 3 groupes différents dans ce groupe. Un groupe standard (SCG), un groupe de régime méditerranéen (MDG) ainsi qu'un groupe de mode de vie méditerranéen (MLG). Les 2 groupes

d'interventions ont reçu des conseils comportementaux sur la perte de poids avec le régime méditerranéen. En outre, le groupe MLG a reçu des conseils pour améliorer l'activité physique et améliorer les habitudes de sommeil. Pour rappel, chaque groupe a reçu comme instruction de commencer et d'utiliser la CPAP comme traitement standard.

Plusieurs variables ont été évaluées dans cette étude comme la diminution du poids corporel, l'apport énergétique journalier, les habitudes de vie comme l'activité physique et la durée moyenne de sommeil. Finalement, il y a eu tous les Outcome sur les marqueurs cardiométaboliques comme l'insuline, les triglycérides, le HDL, le LDL ainsi que l'hypertension et les glycémies.

Les résultats sur les données anthropométriques ont donné une diminution du pourcentage moyen du poids corporel après six mois, de $-7,4\% \pm 4,1\%$ pour le groupe MDG et de $-10,6\% \pm 5,8\%$ pour le groupe MLG. Quant au groupe témoin (SCG), la diminution de poids était de $0,3\% \pm 3,6\%$. La différence est donc significative entre le groupe du mode de vie méditerranéen et le groupe témoin.

En ce qui concerne l'apport énergétique journalier, il y a eu également des différences marquées entre les groupes. Le groupe témoin a vu ses apports énergétiques augmentés ($+975$ Kj/j ou $+233$ kcal/j) contrairement au 2 groupes d'interventions qui ont diminué leurs apports respectivement pour le groupe MDG de -1135 Kj/j (-271.3 kcal/j) et de -1485 Kj/j (-354.9 kcal/j) pour le groupe MLG.

Par rapport à l'amélioration des habitudes de vie, les deux groupes d'intervention ont montré des résultats intéressants quant à l'activité physique, la durée moyenne de sommeil ($\pm 0,6$ h / jour). Quant au groupe témoin, il n'a présenté aucune amélioration de ces paramètres.

Les groupes d'interventions ont connu également une amélioration des facteurs cardiométaboliques contrairement au groupe contrôle qui a connu une péjoration de ces marqueurs. Les deux groupes d'intervention avaient des valeurs plus basses d'insuline que le groupe contrôle, ainsi que de triglycérides, du rapport triglycérides total / HDL. Le groupe MLG ont présenté des valeurs en HDL plus élevées que le groupe MDG.

Par rapport aux résultats sur la qualité du sommeil, les deux groupes d'interventions ont montré une amélioration de celle-ci avec une augmentation du nombre d'heures de sommeil passant de 6h18 par nuit à 7h06 par nuit dans le groupe MLG. Pour ce qui est des améliorations des symptômes du SAOS, il y a eu une amélioration de la gravité de la maladie démontrée par une réduction de l'indice AHI ainsi que les symptomatologies diurnes. Nous pouvons constater que les interventions de perte de poids sur la gestion du SOAS ont un effet quant à l'amélioration des symptômes de la maladie et une amélioration de la qualité de vie. Aucune rémission du SAOS a été démontrée lors de l'étude.

Par conséquent, il y a une corrélation qui se dessine entre la perte de poids due à l'intervention du régime méditerranéen et du mode de vie méditerranéen et l'amélioration de la qualité du sommeil et la réduction des épisodes d'apnée-hypopnée durant la nuit.

Ci-dessous, une synthèse des résultats des études permettant de répondre à notre question de recherche qui nous le rappelons est : " La prise en charge nutritionnelle peut-elle améliorer la qualité du sommeil chez les adultes souffrant d'apnée du sommeil ?" (Cf. tableaux 4 et 5) :

Tableau 3: Caractéristiques des études incluses

Auteurs-e-s, Années	Design	Qualité	Participant-e-s	Âge (an)	Poids (kg)	BMI (Kg/m ²)	But de l'étude
Kalam et al. 2021	RCT	Neutre	31 ♀=25 ♂=6	48 ± 2	100 ± 3	/	Examiner l'effet d'un régime ADF-LC sur la qualité et la durée du sommeil, la gravité de l'insomnie et le risque d'apnée obstructive du sommeil
Cayanan et al. 2018	RCT	Neutre	44 ♂=32 ♀=12	49,4	112,6	37,2	Évaluer la faisabilité, la tolérabilité et l'efficacité de deux régimes courants (VLED) dans le traitement de la réduction de l'obésité dans le cas du SAOS au cours d'un suivi de 10 mois après une perte de poids rapide à l'aide d'un VLED de 2 mois
Adler et al. 2017	RCT	Élevée	194 ♂=39 ♀=155	47 ± 13	/	35,4 ± 3,5	Comparer les effets d'une intervention de perte de poids basée sur la pleine conscience à ceux d'un contrôle actif sur la qualité du sommeil déclarée par les adultes souffrant d'obésité
Georgoulis et al. 2020	RCT	Élevée	187 ♂=140 ♀=37	49 ± 10	/	35,6 ± 6	Étudier la combinaison d'un régime méditerranéen et d'un mode de vie favorisant la perte de poids avec les soins standards du SAOS conduit à des améliorations cardiométaboliques plus importantes par rapport aux soins standards seuls.
Altree et al. 2022	RCT	Neutre	42 ♂=31 ♀=11	49,4 ± 9,4	112,6 ± 19,3	37,2 ± 5,6	Identifier les variables prédictives de la réussite de la perte de poids chez les patients obèses souffrant du SAOS qui entreprennent un programme intensif de perte de poids.

♀, femmes ; ♂, homme ; **RCT**, Randomized Clinic Trial ; **ADF-LC**, alternate day fasting (régime faible teneur en glucides); **VLED**, very low energy diet; **SAOS**, Syndrome d'apnée obstructive du sommeil

Les valeurs sont présentées sous formes de moyenne ± écart-type, sauf exceptions

Tableau 4: Intervention et résultats principaux des 5 études portant sur les données anthropométriques.

Auteur-e-s Année (réf)	Suivi / Durée	Intervention		Résultats des données anthropométriques	
		Groupe intervention	Groupe contrôle	Perte de poids (kg) ou % / Diminution du BMI (kg/m ²)	Diminution masse grasse (kg)
Kalam et al. 2021	6 mois	Régime alternatif Régime ADF : faible teneur en glucides Jeûne = (max 600 kcal) Jour libre = (max 1000 kcal)	Régime alimentaire régulier et exercice habituel Garder un poids stable	-5 kg ± 1 kg à 3 mois -6 kg ± 1 kg à 6 mois Poids stable entre le 3 et le 6 ^{ème} mois (p < 0,001)	- 4 kg ± 2 au mois 3 - 5 kg ± 2 au mois 6 (p < 0,01)
Cayanan et al. 2018	12 mois	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe AGHE</u> : riche en fibre, céréales complète, - graisse et sucres	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe LGHP</u> : aliments à faible indice glycémique, moins de graisse trans	Phase VLED: -12,9 kg en 2 mois AGHE: -3,6kg / - 4,2 kg/m ² LGHP: -2,7 kg / - 4 kg/m ² (p < 0,05)	Outcome mesurées dans la ligne de base mais pas dans les résultats d'évolution
Adler et al. 2017	5,5 mois d'intervention Et 18 mois d'évaluation	Pleine conscience + notions nutrition et AP Séance de méditation, réduction du stress, 16 séances (2h-2h30) /sem. pendant l'intervention	Techniques de relaxation musculaire + notions sur recommandations nutrition et AP	Réduction du BMI Non significatif (p < 0,43)	Variable non étudiée
Georgoulis et al. 2020	12 mois	Groupe MDG : conseils perte de poids + régime méditerranéen Groupe MLG : conseils perte de poids + régime méditerranéen +AP et habitudes de sommeil	Groupe SCG : Brefs conseils sur mode de vie sain avec régime hypocalorique (1800 kcal pour homme) (1500 kcal pour femmes)	SCG: 0,3% ± 3,6% MDG: - 7,4% ± 4,1% MLG: -10.6% ± 5,8% (p < 0,001)	Variable non étudiée
Altree et al 2020	12 mois	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe AGHE</u> : riche en fibre, céréales complète, - graisse et sucres	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe LGHP</u> : aliments à faible indice glycémique, moins de graisse trans	Phase VLED: -12,9 kg en 2 mois AGHE: -3,6kg / - 4,2 kg/m ² LGHP: -2,7 kg / - 4 kg/m ² (p < 0,05)	Outcome mesurées dans la ligne de base mais pas dans les résultats d'évolution

Abréviation : **VLED**, very low energy diet; **ADF**, alternate day fasting; **AGHE**, Australian guide to healthy eating; **LGHP**, Low glycaemic index high-protein diet; **SCG**, groupe de soins standards; **MLG**, groupe mode de vie méditerranéen; **MDG**, groupe de régime méditerranéen ; **AP**, Activité physique. Les résultats, s'ils sont significatifs sont notés avec *le p-value* <0,05 ou inférieur. Il est noté en gras

Tableau 5: Intervention et résultats principaux des 5 études portant sur le SAOS.

Auteur-e-s Année (réf)	Suivi / Durée	Intervention		Résultats données SAOS	
		Groupe intervention	Groupe contrôle	Amélioration symptômes du SAOS (AHI, ODI)	Amélioration qualité sommeil (PSQI, heure de sommeil)
Kalam et al. 2021	6 mois	Régime alternatif Régime ADF : faible teneur en glucides Jeûne = (max 600 kcal) Jour libre = (max 1000 kcal)	Régime alimentaire régulier et exercice habituel Garder un poids stable	SAOS présent chez 45% des participants Pas de changement significatif	Test PSQI de base = 6,3 ± 0,7 mais pas de changement significatif Augmentation nombres d'heures : + 15 min Mauvais dormeur PSQI : -2,1**** à 3 mois (p<0,05)
Cayanan et al. 2018	12 mois	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe AGHE</u> : riche en fibre, céréales complète, - graisse et sucres	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe LGHP</u> : aliments à faible indice glycémique, moins d'acides gras saturés et trans	AGHE : AHI = -18,55 apnée/h ** à 2 mois -11 apnée / h à 12 mois ODI = -8,6*** à 2 mois et -3,9 à 12 mois LGHP : AHI= -5,4** à 2 mois et -8,3** à 12 mois ODI = -4,7*** à 2 mois et -10,1*** à 12 mois	AGHE : Diminution somnolence diurne : -1,6* à 2 mois et -2,5 à 12 mois* LGHP : -0,9* à 2 mois et -0,6 à 12 mois*
Adler et al. 2017	5,5 mois d'intervention Et 18 mois d'évaluation	Pleine conscience Notion nutrition et AP Séance de méditation, réduction du stress, 16 séances (2h-2h30) /sem. pendant l'intervention	Techniques de relaxation musculaire + notion recommandations nutrition et sports	Variable non évaluée	Diminution PSQI : -0,84 à 6 mois ; 0,63 à 12 mois ; PSQI : diminution non quantifiée (p< 0,05)
Georgoulis et al. 2020	12 mois	Groupe MDG : conseils perte de poids + régime méditerranéen Groupe MLG : conseils perte de poids + régime méditerranéen +AP et habitudes de sommeil	Groupe SCG : Bref conseil sur mode de vie sain avec régime hypocalorique (1800 kcal pour homme) (1500 kcal pour femmes)	Diminution des événements AHI / heure (Non chiffrée dans l'étude)	MDG + MLG : +48 min de sommeil (p<0,001)
Altre et al 2020	12 mois	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe AGHE</u> : riche en fibre, céréales complète, - graisse et sucres	Régime VLED (450 – 800 kcal de restriction) durant 2 mois <u>Groupe LGHP</u> : aliments à faible indice glycémique, moins d'acides gras saturés et trans	Augmentation des apnées /h : AHI = +4** ODI : Augmentation de désaturation +3*** à 2 mois et +5*** à 12 mois (p<0,05)	AGHE : Diminution somnolence diurne : -1,6* à 2 mois et -2,5 à 12 mois* LGHP : -0,9* à 2 mois et -0,6 à 12 mois* + 21 min d'heures de sommeil (p<0,05)

Abréviation : **VLED**, very low energy diet; **ADF**, alternate day fasting; **AGHE**, Australian guide to healthy eating; **LGHP**, Low glycaemic index high-protein diet; **SCG**, groupe de soins standards; **MLG**, groupe mode de vie méditerranéen; **MDG**, groupe de régime méditerranéen ; **AP**, Activité physique

*Il s'agit d'un score en lien avec le test Epworth; **Il s'agit du score en lien avec l'index AHI (apnée /h); ***Il s'agit du score en lien avec la désaturation en oxygène(ODI);****Score PSQI

Les résultats, s'ils sont significatifs sont notés avec le *p-value* <0,05 ou inférieur, Il est noté en **gras**

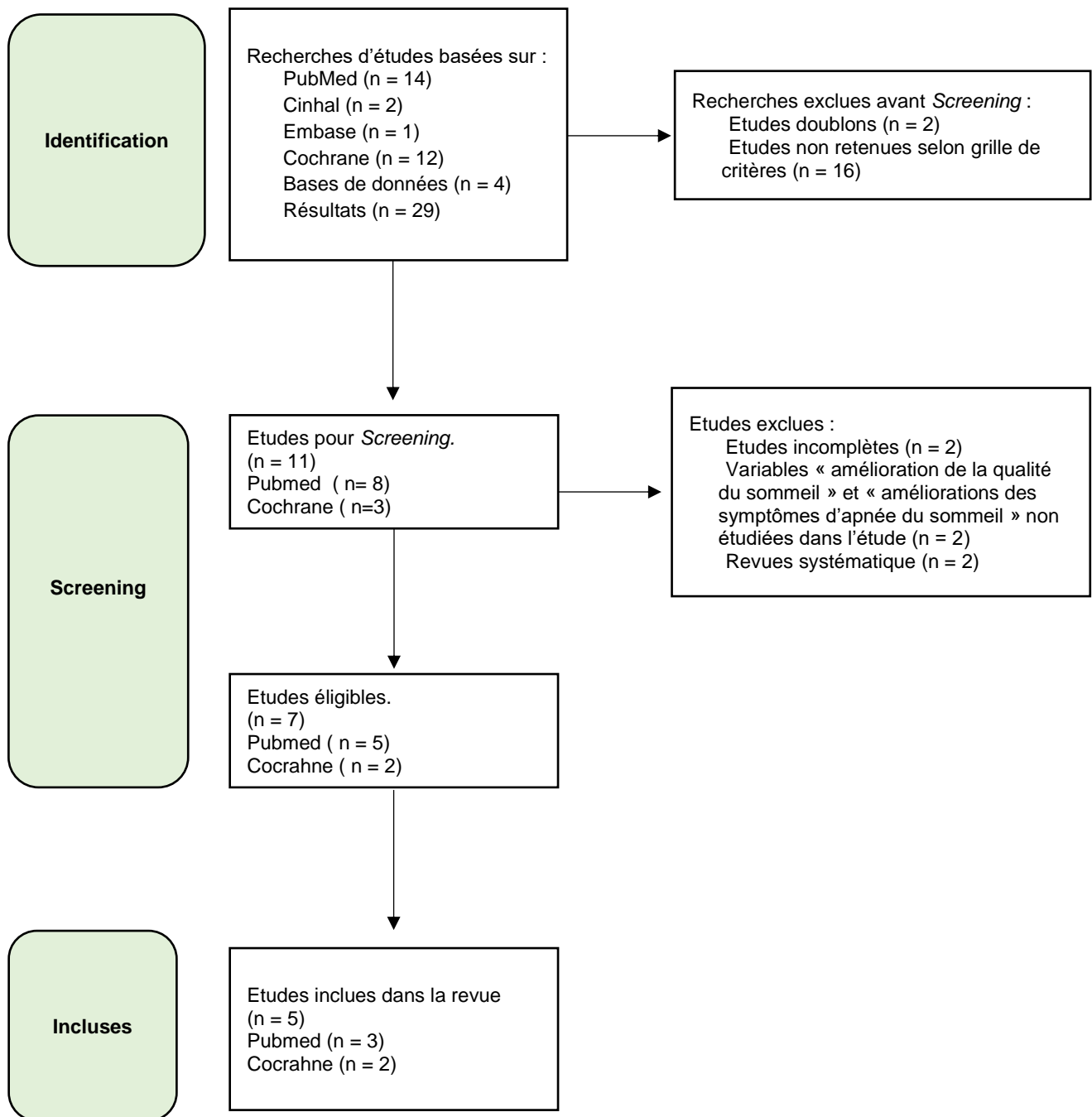


Figure 6: Schéma de sélection des articles pour la revue de littérature

7. Discussion

A. Rappel des buts du travail

L'objectif principal de ce travail était de rechercher si la prise en charge nutritionnelle avait une influence sur la qualité du sommeil des personnes souffrant d'apnées obstructives du sommeil. Pour ce faire, nous avons effectué une revue quasi systématique de la littérature scientifique pour repérer quels types de prise en charge nutritionnelle ont été utilisés et quels sont les résultats qui en ressortent. De manière plus spécifique, l'objectif était d'analyser et d'interpréter les interventions nutritionnelles des études et d'analyser celles qui auraient un impact sur la qualité du sommeil et les symptômes du SAOS. Par exemple le nombre d'heures de sommeil durant la nuit, la diminution voire l'arrêt des somnolences diurnes, les heures de coucher et de lever, un rythme circadien respecté (cf. cadre de référence) et de manière générale une meilleure qualité de vie.

Notre objectif secondaire était d'identifier l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle en comparaison à l'efficacité de la prise en charge du SAOS par la CPAP. Il s'agissait d'une question que nous nous posions en tant qu'étudiants en nutrition et diététique et qui aurait pu survenir lors de l'analyse des résultats de notre revue quasi systématique. Nous voulions observer si la prise en charge nutritionnelle par intervention unique pouvait améliorer le pronostic du SAOS ou du moins diminuer les symptômes comme le nombre d'apnées par heure ou les somnolences diurnes.

B. Rappel des résultats principaux

Notre revue quasi systématique démontre que l'alimentation est fortement corrélée à la qualité du sommeil et au SAOS. Trois des études retenues (10,34,35) ont démontré que des pertes de poids importantes ont un lien avec une amélioration significative de la qualité du sommeil. Elles ont également démontré un lien entre une qualité du sommeil améliorée et la diminution des symptômes du SAOS. Ensuite, une autre des études retenues (36) a démontré qu'une légère perte de poids démontre également une amélioration de la qualité du sommeil bien qu'elle soit légère et non significative. Enfin, la dernière étude (37) nous confirme la corrélation entre la perte de poids et l'amélioration de la qualité du sommeil. En effet, dans l'intervention, la prise en charge nutritionnelle a induit une perte de poids et a engendré une amélioration de la qualité du sommeil de façon significative.

Concernant les études ayant eu recours à des pertes de poids à l'aide de régimes particuliers (10,34,35), nous avons constaté que la différence de poids la plus importante s'est faite par un régime riche en fibres, en céréales complètes et pauvre en graisses et sucres de type méditerranéen. En revanche, l'étude n'a pas défini l'alimentation pauvre en graisses et en sucres de manière plus détaillée. Ils n'ont pas parlé non plus de la qualité des graisses. Cette différence de poids importante est corrélée à l'amélioration la plus significative de la qualité du sommeil, induisant également la meilleure diminution des symptômes du SAOS. Puis, une alimentation à index glycémique (IG) bas et à acides gras saturés et trans limités est également corrélée à une perte de poids ainsi qu'à une amélioration de la qualité du sommeil importantes mais moindre à l'intervention nutritionnelle précédente. Ces résultats sont d'autant plus intéressants car les interventions des études (10,35) étaient basées sur le même objectif calorique de - 450 à 800 kcal par jour par rapport aux besoins énergétiques journaliers.

L'unique différence était axée sur les différents nutriments à favoriser ou à limiter en fonction du groupe AGHE ou LHGP. Cependant, l'étude 5 démontre une péjoration des scores ODI et AHI qui aurait donc pour résultat d'augmenter le SAOS mais le nombre d'heure de sommeil a également augmenté, ce qui est un facteur d'amélioration de la qualité du sommeil. Nous analyserons ces résultats notables dans la partie discussion. Une des autres études retenues (36) avait pour intervention nutritionnelle, une alternance entre des jours de jeûne à 600 kcal et des journées "libres" à 1'000 kcal. Elle était axée sur une restriction des glucides uniquement. Elle a démontré également une perte de poids moins importante que pour les études 2 et 5 et les résultats sur l'amélioration de la qualité du sommeil étaient moins significatifs comme ceux sur la diminution des symptômes du SAOS. Cela peut être dû au type d'intervention, en effet le jeûne peut avoir un impact moins significatif sur le poids à moyen-long terme.

Concernant notre deuxième hypothèse, les résultats ne nous permettent pas de comparer l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle par rapport à la CPAP. Les études incluses n'évoquent pas d'amélioration de la qualité du sommeil à l'aide de la CPAP car le traitement par ce moyen ne fait pas partie des variables analysées. Nous savons de par notre première hypothèse que la prise en charge nutritionnelle permet l'amélioration de la qualité du sommeil et soulage les symptômes du SAOS. Cependant, nous ne sommes pas en mesure d'affirmer que la prise en charge nutritionnelle est plus efficace que la CPAP.

C. Interprétation des résultats

Les résultats de notre revue quasi systématique démontrent une forte corrélation avérée entre la prise en charge nutritionnelle par une intervention de perte de poids, l'amélioration de la qualité du sommeil et l'amélioration du pronostic du SAOS.

Nous pouvons constater que dans l'étude (36), une légère perte de poids (5 à 6 kg) n'a pas démontré d'amélioration de la qualité du sommeil significative chez les personnes ne souffrant pas de troubles du sommeil (groupe "Bons dormeurs") selon les tests PSQI. Cependant, ce score s'est amélioré pour le groupe dans des personnes souffrant de troubles du sommeil (groupe "Mauvais dormeurs"). De plus, le nombre de minutes de sommeil a augmenté de + 15 minutes par nuit pour les deux groupes.

La perte de poids dans l'intervention de cette étude ne démontre pas d'impact significatif sur le pronostic du SAOS car elle n'était peut-être pas suffisante. Selon l'INSERM (1), une perte de 10 - 15 % de poids permet une amélioration des symptômes du SAOS. La phase de perte de poids ainsi que la phase de maintien de la perte de poids auraient peut-être dû être plus longues pour qu'on puisse observer une amélioration des symptômes du SAOS. Quant au groupe "Mauvais dormeurs", l'amélioration de la qualité du sommeil était significative sur les trois premiers mois durant la phase de perte de poids. L'étude ne démontre plus d'amélioration de la qualité du sommeil dans la phase de maintien pondéral. Cette constatation confirme notre avis sur le fait que la phase 1 de l'intervention n'était probablement pas assez longue ou efficace. Cela démontre aussi que l'amélioration de la qualité du sommeil est fortement corrélée à la perte pondérale. En effet, une fois le poids stabilisé, les scores de qualité du sommeil ont même tendance à augmenter. Une autre explication est possible, l'intervention nutritionnelle consistait à diminuer drastiquement le nombre de calories journalières par la consommation de milkshake contenant uniquement trois macronutriments (glucides 30 %,

protéines 35 % et lipides 35 %). L'étude décrit que l'alimentation lors des jeûnes était composée uniquement de ses boissons. L'étude ne fournit pas plus d'informations quant à la composition de ces boissons. Nous ne connaissons pas le type de glucides ou lipides utilisés par exemple. Nous ne connaissons pas non plus la composition de ces boissons d'autres nutriments pouvant influencer la qualité du sommeil tels que les fibres. Selon l'étude de St-Onge et al. (22), les fibres et les glucides complexes comme les céréales complexes augmentent la durée de sommeil profond et de récupération et diminuent la phase d'endormissement. La consommation de glucides simples engendre des réveils plus fréquents et la consommation d'acides gras saturés a tendance à diminuer le temps passé en sommeil profond et de récupération.

Dans l'étude (10), la corrélation entre perte de poids, amélioration de la qualité du sommeil et pronostic du SAOS est plus significative. Une perte de poids importante a démontré un impact sur les résultats des tests PSQI et sur la durée totale de sommeil par nuit de façon positive. Comme pour la première étude, l'intervention visait une perte de poids. La première phase de perte de poids (VLED) a résulté en une diminution pondérale importante et une amélioration de la qualité du sommeil significative induisant une amélioration du pronostic de SAOS. Par la suite, lors de la phase de stabilisation du poids, les résultats des tests de qualité du sommeil et de symptômes du SAOS se sont améliorés mais de façon moins importante que dans la phase de perte pondérale comme pour l'étude (36). La restriction calorique seule semble être un facteur évident d'amélioration de la perte de poids et de l'amélioration de la qualité du sommeil. Il est mentionné dans l'étude que les participants devaient consommer au minimum l'équivalent en volume de deux tasses de thé en légumes à faible teneur en amidon. L'étude ne fournit pas plus d'informations quant au régime prescrit lors de la phase VLED. Il est donc possible que les apports alimentaires restants étaient libres, ce qui peut représenter un biais quant aux résultats obtenus en termes de qualité du sommeil car bien que les participants aient reçu les mêmes recommandations quant à la restriction calorique, la diversité d'un régime alimentaire à un autre peut avoir impacté les résultats de la perte pondérale. Cependant, cette consommation recommandée et quotidienne de légumes et de céréales complètes nous permet de garantir un apport minimum de fibres. Or, comme cité dans l'étude St-Onge et al. (22), les fibres améliorent la qualité du sommeil. Nous pouvons donc penser que l'intervention de l'étude (10) a démontré des résultats plus significatifs que l'étude (36) par un apport en fibres plus important dans l'alimentation. La deuxième phase de l'étude nous conforte dans cette hypothèse car parmi les deux groupes d'intervention, celui ayant obtenu la perte de poids la plus significative est le groupe favorisant une alimentation riche en fibres, céréales complètes et pauvres en sucres et en graisses. Cette intervention a également démontré l'amélioration de la qualité du sommeil et des symptômes du SAOS la plus importante. L'autre groupe d'intervention était basé sur une alimentation à index glycémique bas (39) ainsi qu'à une limitation des apports en acides gras saturés et trans. Cette intervention a également provoqué une diminution pondérale importante et induit une amélioration de la qualité du sommeil et du pronostic de SAOS. Des apports en aliments à haute charge glycémique avant le coucher augmentent la latence d'endormissement (40) et la consommation d'acide gras saturés et trans diminue le temps passé en phase de sommeil réparateur (22). Il est intéressant de constater que la première intervention proposait une augmentation de consommation de céréales complètes et de légumes alors que la deuxième proposait la restriction de graisses et de sucres. Les deux groupes proposaient des

interventions basées sur des hypothèses déjà démontrées dans la littérature scientifique et bien que les deux méthodes aient fonctionnés, la première semble plus efficace. Les études ne nous informent pas davantage sur les habitudes alimentaires des participants mais nous sommes en mesure de penser que l'alimentation plus riche en fibres complexifie la matrice alimentaire des aliments consommés et permet une plus longue assimilation des nutriments pendant la nuit. Ce qui pourrait avoir un effet sur les différentes phases de sommeil. Dans le groupe LGHP, nous ne savons pas de quoi se composait l'assiette des participants. Bien qu'il soit mentionné qu'il était recommandé de consommer plus de protéines, nous pouvons inférer que la consommation de fibres n'était peut-être pas suffisante. Nous n'excluons pas que d'autres nutriments comme une alimentation trop calorique ou riche en lipide aient pu entrer en jeu dans la qualité du sommeil mais l'étude ne nous fournit pas assez d'informations quant aux prises alimentaires des participants.

L'étude (37) a tenté d'observer une amélioration de la qualité du sommeil en proposant une intervention basée sur la pleine conscience, elle consistait en plusieurs séances de méditation pour le groupe d'intervention et de conseils sur la réduction du stress. Le groupe contrôle avait reçu des notions de nutrition saine et d'activité physique ainsi que des techniques de relaxation musculaires. Les interventions n'étaient pas basées sur une prise en charge nutritionnelle et aucune perte de poids n'a été évaluée. À la fin de l'étude, une légère amélioration de la qualité du sommeil dans le groupe intervention a été évaluée par le PSQI et le pronostic du SAOS n'a pas été évalué. Il est intéressant de constater que sans diminution pondérale car non mesurée dans l'étude, l'amélioration de la qualité du sommeil est légère. Cette amélioration est expliquée comme étant corrélée avec les scores d'anxiété des participants. Une revue systématique de 2019 (41) a tenté d'investiguer la méthode Mindfulness pour évaluer la qualité du sommeil. Sur 10 études retenues, l'étude démontre une efficacité probable de ce type de traitement mais restant une méthode moins efficace à ce jour face aux traitements utilisés traditionnellement dans la prise en charge de personnes souffrant de troubles du sommeil. Plus d'études sont donc nécessaires pour pouvoir approuver totalement l'efficacité de la méthode Mindfulness. Cependant, concernant notre travail, cette étude nous démontre que d'autres variables non étudiées dans les études sur le SAOS peuvent causer des biais : de l'anxiété et du stress.

L'étude (34) était basée sur une intervention de diminution de poids. L'intervention consistait en trois groupes distincts. Celui qui a obtenu les résultats les plus importants en termes de diminution pondérale était le groupe ayant bénéficié de conseils sur la perte pondérale, un régime de type méditerranéen, des conseils sur le sommeil ainsi que des recommandations d'activité physique. Ensuite, le groupe ayant également bénéficié de conseils sur la perte de poids et d'un régime méditerranéen a également réalisé une diminution pondérale importante mais moindre par rapport au premier groupe. Enfin, le troisième groupe était basé uniquement sur une restriction calorique fixe. Les interventions des deux premiers groupes consistaient en la même base de conseils que sur l'alimentation méditerranéenne (42). Pour rappel, et succinctement, celle-ci consiste en une alimentation équilibrée basée sur une base de consommation de céréales complètes et de végétaux importants ainsi qu'une consommation plus modérée de protéines et occasionnelle d'aliments sucrés et gras. Ce type d'alimentation permet un apport régulier et important de fibres, ce qui rappelle le constat de l'étude (36) qui avait également vu le groupe favorisant l'apport en fibres démontrer la perte de poids la plus importante.

Cette étude, en comparaison avec les autres études retenues, a ajouté des conseils en lien avec l'activité physique (>150 minutes par jour en activité modérée et en objectif idéal de dépasser les 10'000 pas par jour évalués à l'aide d'un podomètre). Il n'est plus à prouver que l'activité physique favorise la perte pondérale (et au moins le maintien de la perte pondérale) si elle s'allie à une prise en charge nutritionnelle en parallèle. Une revue systématique de 2022 (43) a démontré que l'activité physique peut influencer de façon positive la qualité du sommeil. Une activité physique régulière réduirait la production de cortisol qui est un biomarqueur de stress. Le stress étant un des facteurs de risque d'une mauvaise qualité du sommeil, l'étude s'est penchée sur la possibilité de réduire le cortisol à l'aide de l'activité physique pour améliorer le sommeil des participants. Comme pour l'étude (37) basée sur la pleine conscience, le stress ou l'anxiété sont des variables pouvant altérer les résultats des études sur la qualité du sommeil ou du SAOS. L'étude (34) nous démontre que l'activité physique peut aussi être une variable pouvant influencer la perte de poids qui se répercute sur la qualité du sommeil en agissant au niveau hormonal. Cette première intervention basée sur des conseils de perte de poids, d'un régime méditerranéen et de recommandations sur l'activité physique proposait également des conseils sur le sommeil qui consistaient à dormir entre 7 et 9 heures par nuit, faire une sieste dans l'après-midi et éviter la caféine, l'alcool ou des aliments pouvant causer des symptômes gastro-intestinaux. Ces conseils hygiéno-diététiques sont probablement une des explications qui démontre une amélioration de la qualité du sommeil. Concernant le deuxième groupe ayant eu recours à des conseils sur la perte de poids ainsi qu'une prescription au régime méditerranéen uniquement, la diminution pondérale s'est avérée moins importante. Ce qui nous conforte dans l'idée que l'activité physique et les conseils sur le sommeil sont des variables essentielles dans l'amélioration de la qualité du sommeil. Quant au dernier groupe ayant bénéficié seulement d'une prise en charge nutritionnelle à visée de restriction calorique complétée par des conseils sur une alimentation saine, la différence de poids est moins importante et les résultats sur la qualité du sommeil également. Cette dernière intervention confirme une nouvelle fois que la restriction calorique seule n'est pas optimale dans le cadre d'une diminution pondérale, pour améliorer la qualité du sommeil et pour améliorer le pronostic du SAOS. Enfin, la seule mesure de la qualité du sommeil de cette étude est faite par une évaluation du nombre d'heures de sommeil. L'étude n'a pas étudié les variables de Pittsburgh comme pour les autres études retenues ou encore les mesures d'AHI et ODI pour la variable de pronostic du SAOS. Elle permet toutefois de constater une nette amélioration de la durée totale de sommeil qui est représentative d'une qualité de sommeil améliorée. Néanmoins, l'étude nous permet d'inférer l'hypothèse que la perte de poids produite par l'adoption d'une alimentation méditerranéenne est efficace dans l'amélioration de la qualité du sommeil et que les symptômes du SAOS ont potentiellement pu diminuer.

La dernière étude retenue (35) reprend la même méthodologie d'intervention que l'étude 2. Les résultats en termes de diminution pondérale sont les mêmes, ils sont importants en phase de VLED puis diminuent lors de la séparation en groupes. Cependant, la méthode d'analyse des résultats de la variable qualité du sommeil est différente de l'étude (10). Les tests sur le sommeil ont été effectués à l'aide de la polysomnographie mais aussi par un dispositif d'analyse de sommeil se portant au poignet pendant la nuit. Cette méthode a été validée comme étant fiable et les résultats obtenus sont très proches des résultats obtenus par les traitements habituels aux troubles du sommeil (44). Selon l'étude, les valeurs obtenues lors

de l'analyse des AHI et ODI ne semblent pas cliniquement pertinentes. La différence avec l'étude 2 est que ces données ont démontré une corrélation négative, c'est-à-dire une augmentation des valeurs de AHI et ODI de la période de 2 à 12 mois. Les symptômes de SAOS auraient donc augmenté alors que les tests de qualité du sommeil auraient démontré une amélioration de celui-ci. Le score PSQI ainsi que le nombre d'heures de sommeil ont augmenté, résultant une amélioration de la qualité du sommeil. Selon les auteurs, les résultats pourraient être faussés dû à des participants ayant débuté des prises en charge du SAOS par des moyens auxiliaires comme la CPAP pendant l'étude. En comparant les résultats à l'étude (10), nous pensons également que le moyen de mesure des résultats peut être l'un des facteurs ayant participé à cette différence au niveau des scores AHI et ODI.

D. Qualité des études incluses

Biais, forces et limites des études incluses dans notre travail

Différents biais et forces ont pu être relevés dans les études que nous avons décidé d'inclure.

Tout d'abord, nous voulions éviter les facteurs de confusion dans les études. Dans le cadre de notre travail il s'agissait principalement d'utilisation d'autres traitements pour le SAOS pendant l'intervention de l'étude. En effet, l'utilisation de traitements comme la CPAP, les gilets de positionnement ou encore les orthèses pendant les interventions nutritionnelles ont pu fausser les résultats. Par exemple, ces moyens auxiliaires pouvaient améliorer les symptômes comme l'AHI ou le ODI sans que l'intervention nutritionnelle ait un réel impact.

Dans l'ensemble des articles ce biais n'était pas présent excepté pour l'étude (35) qui a démontré des résultats contradictoires.

Biais de l'étude 1

Cette étude a montré un biais qui est celui du manque de force et de développement dans les interventions. En effet, les résultats au niveau du sommeil n'ont pas été observés de manière significative et il aurait fallu une étude avec de plus grands moyens pour obtenir potentiellement des résultats plus saillants, comme une taille d'échantillon plus grande, une intervention sur une plus longue durée et un meilleur suivi des sujets afin de déterminer leurs apports alimentaires de manière plus spécifique.

Un autre biais important de cette étude est qu'elle n'a pas inclus de groupe témoin à haute teneur en glucides ainsi qu'à faible teneur en protéine. Il aurait été nécessaire d'avoir un groupe témoin à haute teneur en glucides totaux afin d'évaluer les potentiels effets du régime du jeûne alternatif. Le but serait de comparer un régime à faible teneur en glucides et un régime à haute teneur en glucides afin d'évaluer le potentiel impact du régime présent dans le groupe intervention sur le sommeil et le SAOS. Un autre point important concerne l'échantillon de cette étude. En effet, le nombre de sujets s'élève à 31. C'est un échantillon faible qui ne permet pas d'observer les réels changements dû à l'intervention. La principale variable était la perte de poids, or avec un nombre si faible de participants, il est aussi difficile d'identifier des changements significatifs sur la qualité du sommeil et le SAOS.

L'évaluation de la variable du sommeil était effectuée uniquement avec des auto-évaluations basées sur la confiance. Il s'agit d'un biais qui peut fausser les résultats sur la qualité du

sommeil. Il aurait été intéressant d'évaluer le sommeil avec un moyen auxiliaire comme l'actigraphie qui est utilisé dans les cas d'insomnie entre autres (45).

Enfin, les participants de l'étude avaient l'autorisation de boire du café à n'importe quel moment de la journée. Ils ont pu consommer du café le soir et cela aurait pu impacter leur sommeil négativement (Cf. cadre de référence). Les participants étaient principalement composés de femmes (80%), cela aurait été intéressant d'avoir une meilleure parité, car comme nous l'avons vu au cours de ce travail, les hommes sont plus touchés et impactés par le SAOS que les femmes.

Biais de l'étude 2

Plusieurs limites ont été relevées dans l'étude de Cayanan et al. Tout d'abord, l'Outcome sur la perte de masse grasse mesuré par BIA a été modifié à la suite d'une erreur lors des mesures de masse grasse lors de la phase de perte de poids durant l'intervention. Cela a faussé les résultats et c'est pourquoi la perte de masse grasse apparaît dans la mesure avant l'intervention et pas dans les résultats. Il aurait été intéressant de voir quel pourcentage de masse grasse a été perdu lors de la perte de poids.

Un autre point important à considérer dans les biais est celui du diagnostic du SAOS posé chez les sujets. Avant l'étude, beaucoup de patients étaient déjà sous CPAP, ils ont donc décidé de ne pas arrêter le traitement pour l'étude pour des raisons éthiques. Malgré les comorbidités du SAOS ainsi que de l'obésité, les résultats n'ont pas été significatifs et cela a pu limiter les aspects bénéfiques de l'intervention. Il a également été difficile de déterminer l'acceptation aux programmes des sujets de l'étude. Ainsi le principal objectif de l'étude était de voir et d'évaluer la faisabilité, la tolérabilité du programme et l'efficacité de l'intervention. Il aurait fallu quantifier le nombre de patients qui ont refusé de participer à l'essai et ceux qui ont arrêté l'essai en cours de route.

Biais de l'étude 3

L'étude portant sur la pleine conscience a complété les résultats du sommeil par actigraphie. Le biais principal est que l'intervention portait certes sur une perte de poids, mais elle ne portait pas sur une prise en charge nutritionnelle détaillée, spécifique et/ou évaluable. En effet les deux groupes ont reçu de brefs conseils sur la réduction calorique et une augmentation de l'activité physique. Seules les techniques de Mindfulness ont été utilisées dans l'intervention. L'étude de Adler et al. aurait pu effectuer dans un des groupes une intervention uniquement nutritionnelle avec de l'alimentation pleine conscience afin de voir de potentielles corrélations sur le sommeil et le SAOS. Une autre limite a été relevée dans cette étude, l'absence d'indications pour le groupe contrôle. Cela aurait permis de déterminer dans quelle mesure les effets de l'intervention sur le sommeil étaient réellement importants et significatifs. Enfin, le dernier point à relever est la diversification de l'échantillon. Les sujets de cette étude étaient principalement de type caucasien et de sexe féminin. Il aurait été intéressant d'avoir une plus grande diversification d'ethnies et de plus d'individus de sexe masculin sachant que d'après le CHUV (3), les hommes sont deux fois plus touchés par le SAOS que les femmes. La sélection majoritaire de femmes peut être due à une facilité de recruter des femmes car elles sont potentiellement plus intéressées par leur santé que les hommes.

Biais de l'étude 4

Un biais revient souvent dans les autres études et est également présent dans l'étude de Georgoulis et al. Le fait que le groupe contrôle ait reçu de brefs conseils et instructions concernant l'alimentation saine peut représenter un biais pour l'étude. En effet, il aurait été intéressant d'avoir un groupe contrôle qui n'ait reçu aucun traitement. C'est un point qui aurait été intéressant d'observer afin de déterminer le réel impact de l'intervention sur les sujets. Il n'y avait également pas de groupe recevant une intervention comme un régime ou perte de poids, sans CPAP.

D'autres part, bien que l'utilisation de la CPAP par les patients ait été évaluée, il s'agissait d'évaluation auto-déclarée sans réel contrôle par les chercheurs. Un dernier point est que les chercheurs n'ont pas enregistré tous les commentaires ainsi que les auto-évaluations des patients quant à la difficulté et l'adhésion au programme ainsi que leur expérience personnelle.

Biais de l'étude 5

Le premier biais de l'étude de Altree et al. montre qu'elle manquait de force pour analyser les corrélations entre l'intervention et les Outcome. En effet, cette étude est une analyse secondaire d'une étude visant à étudier la faisabilité du VLED dans le traitement du SAOS.

Un point qui revient également dans d'autres études est le fait que certains patients avaient déjà commencé le traitement de CPAP avant l'intervention. Cela aurait pu avoir un impact sur les résultats concernant les symptômes du SAOS comme les résultats sur l'actigramme, le AHI ainsi que l'ODI qui deviennent difficiles à interpréter dans ces cas-là.

Enfin, il y a un manque d'analyse sur l'activité physique dans le cadre de l'étude afin d'observer si cela a un impact sur le sommeil et la perte de poids et dans quelle mesure (importance de l'impact des deux variables).

E. Biais, limites et points forts de notre travail

Les points forts

Nous avons utilisé quatre bases de données scientifiques pour rechercher les articles utiles à notre revue de littérature qui ont permis de récolter plusieurs études traitant du sujet ainsi que des Outcome identifiés sur la base de nos hypothèses. Nous avons utilisé dans un premier temps *PubMed*, *Cochrane*, *Embase* ainsi que *Cinahl*. Même si finalement nous avons gardé uniquement les bases PubMed et Cochrane, la méthode de recherche sur les 4 différentes bases nous a permis d'augmenter nos chances de récolter les études les plus proches de nos critères. Durant ce travail nous avons également effectué d'autres recherches sur l'apnée du sommeil afin de vérifier si nos informations étaient à jour. Les articles que nous avons sélectionnés sont récents, le plus ancien est celui de Adler et al. publié en 2017. Les 4 autres articles ont été publiés entre 2018 et 2022. Des études récentes recensent les dernières informations et données en rapport avec les pathologies, les traitements, les facteurs de risques, le diagnostic et les interventions.

Ensuite, toutes les études sélectionnées dans notre revue de littérature sont des Randomized Clinical Trial (RCT), qui sont les études ayant le niveau de preuves le plus élevé. En ce qui concerne la qualité de nos études, 2 sur 5 ont été évaluées comme de bonne qualité d'après

les critères JBI et 3 sur 5, de qualité neutre. De manière générale, les études que nous avons choisies sont de qualité.

Par ailleurs lors de la phase de l'extraction des données. Nous nous sommes répartis les études à deux et après une première extraction nous avons échangé les articles afin de vérifier si toutes les données et les variables retenues étaient présentes. En résumé nous avons effectué un double check.

Les biais et limites

La première limite à ce travail, et probablement la plus importante, est le nombre d'études incluses. En effet dans ce travail 5 études ont été prises en compte. Cela reste un chiffre relativement bas. L'idéal aurait été de sélectionner plus d'études afin d'en ressortir des informations intéressantes pour répondre au mieux à notre question de recherche. En plus de cela, l'étude de Cayanan et al. (10) ainsi que de Atree et al.(35) ont la même méthodologie (régime VLED et groupe AGHE et LGHP). Dans certains cas, deux études avec la même méthodologie permettent de renforcer et de confirmer des résultats similaires ; néanmoins cela réduit le nombre d'interventions nutritionnelles qui aurait pu être évalué dans notre travail.

Ensuite plusieurs études n'étudient pas certaines variables ou ne quantifient pas leurs résultats, ce qui ne nous a pas permis de pouvoir comparer les données entre chacune des études et de voir si les résultats étaient significatifs. Par exemple l'étude de Georgoulis et al. ne chiffre pas la diminution des événements d'apnées par heure durant la nuit alors qu'ils disent que les apnées diminuent. L'étude de Adler et al, n'étudie pas les potentielles améliorations des symptômes du SAOS. Notre grille des critères était peut-être trop précise pour les études que nous avons sélectionnées.

Lors de la sélection des articles, un de nos critères d'exclusion était de ne pas retenir les revues systématiques. Il aurait peut-être été intéressant de lire les revues systématiques datant d'avant nos RCT et de comparer les résultats des revues à celles de nos études incluses dans ce travail. De plus, les revues systématiques sont également considérées comme ayant le plus haut niveau de preuve. Dans notre cas nous avons trouvé 2 revues systématiques (46,47) que nous n'avons finalement pas incluses dans ce travail mais qui nous auraient permis la comparaison des résultats de nos études dans notre discussion.

F. Perspectives pour la recherche

Tout d'abord, les études incluses dans cette revue quasi systématique traitaient principalement de la perte de poids comme prise en charge nutritionnelle. En effet, il s'agit d'une des méthodes principales dans la prise en charge de SAOS au niveau diététique. C'est pourquoi nous estimons qu'il serait intéressant de développer le domaine en analysant davantage d'études de bonne qualité sur différentes prises en charge diététique.

Une revue systématique (27) a tenté de démontrer quels étaient les traitements les plus efficaces pour traiter le SAOS. La revue reprend les différents types de traitements existants pour traiter la pathologie en incluant différentes prises en charge nutritionnelles, des moyens auxiliaires ou également le recours à la chirurgie.

Il serait intéressant d'avoir une revue systématique comme celle cité au-dessus avec une méthodologie rigoureuse qui analyse les apports alimentaires des populations et leur influence

sur la qualité du sommeil. Elle pourrait nous indiquer la prise en charge nutritionnelle la plus pertinente pour améliorer la qualité du sommeil et atténuer les symptômes du SAOS des participants.

Une des problématiques qui ne nous a pas permis de comparer les résultats de toutes ces études était les méthodes d'analyse des résultats de la qualité du sommeil et des valeurs AHI et ODI pour le SAOS. Il pourrait être intéressant de procéder à une nouvelle revue systématique uniformisant les méthodes d'analyse des résultats de la qualité du sommeil, des valeurs AHI et ODI pour le SAOS.

G. Implications pour la pratique

Nous pensons qu'une prise en charge nutritionnelle est primordiale pour diminuer les symptômes du SAOS et ainsi améliorer la qualité du sommeil. Comme constaté tout au long de notre travail, l'alimentation, le SAOS et la qualité du sommeil sont liés. Une amélioration de l'un des trois éléments peut impacter les autres en créant un cercle vertueux. L'inverse est également possible, une péjoration de l'un des éléments peut engendrer un cercle vicieux. L'intervention d'un-e diététicien-ne est donc essentielle pour pouvoir améliorer la qualité de vie du patient. Cependant, la prise en charge nutritionnelle peut ne pas être suffisante pour améliorer celle-ci. Selon nous, l'idéal serait une prise en charge multi et interdisciplinaire complète afin d'accompagner le patient dans le cas de ce syndrome.

D'après nos recherches (48) décrites dans ce travail, les soignants susceptibles d'apporter une plus-value à la prise en charge de ces patients sont les médecins généralistes, les somnologues, les pneumologues, les diététiciens-nes ainsi que les physiothérapeutes ainsi que d'autres professionnels rattachés à des centres du sommeil.

La prise en charge nutritionnelle reste essentielle dans le traitement de cette pathologie car les moyens auxiliaires permettent de soigner les symptômes mais pas directement la pathologie. Nous l'avons vu dans ce travail, la CPAP par exemple, influe de l'air de manière continue au patient afin d'éviter qu'il fasse des apnées durant son sommeil. Cela ne traite pas directement la maladie mais inhibe simplement les symptômes. Cela signifie que sans ce moyen auxiliaire, le patient continuerait à faire des apnées durant la nuit.

Or, une perte de poids contribue à une diminution des symptômes du SAOS et donc améliore la qualité du sommeil sans moyens auxiliaires. Cependant, une fois la perte pondérale effectuée et réussie, le plus difficile est de maintenir cette perte de poids sur le long terme pour les patients, d'où l'importance d'un suivi diététique.

Dans une perspective de pratique pour les diététiciens-nes et auprès des patients, nous pourrions investiguer, par exemple, des antécédents ou présences d'apnées du sommeil, comment se passe leur nuit, le nombre d'heure de sommeil par nuit, s'ils se réveillent durant la nuit due à des apnées du sommeil et savoir s'ils font des siestes aléatoires durant la journée. Si nous souhaitions aller plus loin, nous pourrions également leur soumettre un questionnaire sur la qualité du sommeil comme le test de Pittsburgh par exemple (PSQI).

L'obésité et le surpoids étant le facteur de risque principal du SAOS (1), les diététiciens-nes ont un rôle essentiel dans la prise en charge hygiéno-diététique de ces patients. En ce qui concerne le secteur d'intervention des diététiciens-nes, ils/elles peuvent agir en secteur

hospitalier et clinique ainsi qu'en ambulatoire comme dans des cabinets. C'est à ce niveau-là que nous pouvons intervenir en tant que diététiciens-nes dans l'identification de symptômes du SAOS et dans la suite de la prise en charge afin d'améliorer la qualité du sommeil et diminuer les symptômes du SAOS.

Le secteur de santé publique peut également être intéressant dans le cadre de la prévention du SAOS. Nous savons désormais qu'une grande partie des personnes souffrant de SAOS ne sont pas diagnostiquées. Il pourrait donc être intéressant de sensibiliser la population aux différents facteurs de risque en ayant recours à des séances de prévention sur le SAOS.

De nos jours, nous pensons que le rôle du-de la diététicien-ne est peu valorisé dans la prise en charge multidisciplinaire de cette pathologie. Il conviendrait donc de développer le suivi de ces patients dans les accompagnements diététiques.

Notre rôle en tant que diététicien-ne est également d'agir sur d'autres maladies non transmissibles telles que le diabète et les maladies cardiovasculaires connues, également pouvant survenir lors de situation de surpoids/obésité. En visant la perte pondérale, en agissant sur l'équilibre alimentaire et en travaillant sur les sensations et le comportement alimentaire, nous avons les outils nécessaires pour soulager le SAOS ainsi que d'autres maladies non transmissibles.

8. Conclusion

Nous avons pu démontrer que la prise en charge nutritionnelle a un impact essentiel dans la prise en charge des personnes souffrant du SAOS en améliorant la qualité de leur sommeil. Cette amélioration se fait principalement par un premier objectif de diminution pondérale. En effet, une diminution pondérale importante réduit considérablement les symptômes du SAOS en améliorant la qualité du sommeil. Ensuite, les études nous ont également démontré que nos habitudes alimentaires impactent la qualité de notre sommeil. Un apport adéquat en certains nutriments tels que les fibres ou le tryptophane peut favoriser un sommeil réparateur.

À l'inverse, une alimentation carencée en d'autres nutriments diminue la qualité de notre sommeil en favorisant une plus longue latence d'endormissement ou en raccourcissant le temps de sommeil en phases profondes et récupératrices. Bien que ces variables se soient démontrées efficaces, d'autres facteurs importants peuvent influencer le sommeil. Nous savons que comme pour la perte de poids, une activité physique couplée à une intervention nutritionnelle provoque de meilleurs résultats. Nous pouvons également déduire de notre travail que le stress et l'anxiété ainsi que la caféine peuvent aussi diminuer la qualité de notre sommeil et représenter une variable importante à retenir pour d'éventuelles futures études sur ce sujet.

Ce travail aura représenté un défi motivant car nous avons pu en apprendre davantage sur le lien entre alimentation et sommeil. Bien que le sommeil soit encore un domaine rempli d'inconnus au niveau scientifique. Un lien entre ces deux éléments se développe de manière croissante.

De plus, les liens entre l'alimentation et le sommeil n'ont pas été présentés de façon autant approfondie lors de notre formation, nos recherches auront complété notre savoir sur l'alimentation en général et nous pouvons être fiers de l'acquisition de nouvelles connaissances que nous pourrons mettre au profit de nos futurs patients.

L'un de nos principaux objectifs en tant que jeunes professionnels de la diététique est de prouver que notre rôle reste essentiel dans la prise en charge de personnes souffrant du SAOS. Nous pensons avoir réussi à le démontrer à l'aide de ce travail et notre satisfaction n'en est que plus grande.

9. Bibliographie

1. Inserm. Apnée du sommeil. Une source de fatigue, mais aussi de maladies cardiovasculaires [En ligne]. 2015 [cité le 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/apnee-sommeil/>
2. Gardier S. Dépistage et conséquences du syndrome des apnées du sommeil. *Rev Med Suisse*. 2018;(590):156-156. doi:10.53738/REVMED.2018.14.590.0156
3. CHUV. L'apnée du sommeil [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.chuv.ch/fr/sommeil/cirs-home/patients-et-familles/les-troubles-du-sommeil/lapnee-du-sommeil>
4. Heinzer R, Aubert JD. Syndrome d'apnées du sommeil. *Forum Médical Suisse – Swiss Medical Forum*. 2007;(7):686-691.
5. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med*. 1993;328(17):1230-5. doi:10.1056/NEJM199304293281704
6. Vat S, Haba-Rubio J, Heinzer R. Syndrome d'apnées du sommeil positionnel. *Rev Med Suisse*. 2013;407(40):2150-4.
7. Ligue pulmonaire Suisse. Apnées du sommeil [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.liguepulmonaire.ch/fr/maladies-et-consequences/apnees-du-sommeil.html>
8. HUG. La polysomnographie [En ligne]. 2016 [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.hug.ch/laboratoire-du-sommeil/polysomnographie>
9. NIH. CPAP [En ligne]. 2022 [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/cpap>
10. Cayanan E, Marshall N, Hoyos C, Phillips C, Serinel Y, Wong K, et al. Maintenance diets following rapid weight loss in obstructive sleep apnea: a pilot 1-year clinical trial. *J Sleep Res*. 2018;27(2):244-51. doi:doi: 10.1111/jsr.12572
11. Patel S, Hu F. Short Sleep Duration and Weight Gain: A Systematic Review. *Obesity (Silver Spring)*. 2008;16(3):643-53. doi:10.1038/oby.2007.118
12. Beccuti G, Monagheddu C, Evangelista A, Ciccone G, Broglio F, Soldati L, et al. Timing of food intake: Sounding the alarm about metabolic impairments? A systematic review. *Pharmacol Res*. 2017;125(Pt B):132-41. doi:10.1016/j.phrs.2017.09.005
13. Sargent C, Zhou X, Matthews R, Darwent D, Roach G. Daily Rhythms of Hunger and Satiety in Healthy Men during One Week of Sleep Restriction and Circadian Misalignment. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(2):170. doi: 10.3390/ijerph13020170

14. St-Onge M, Mikic A, Pietrolungo C. Effects of Diet on Sleep Quality. *Adv Nutr.* 2016;7(5):938-49. doi:10.3945/an.116.012336
15. Gordon E, Heinzer R, Haba-Rubio J. *Le sommeil.* Genève : Planète santé ; 2013.
16. Crispim C, Zimberg I, Dos Reis B, Diniz R, Tufik S, de Mello M. Relationship between Food Intake and Sleep Pattern in Healthy Individuals. *J Clin Sleep Med.* 2011;7(6):659-64. doi:10.5664/jcsm.1476
17. Weiss A, Xu F, Storfer-Isser A, Thomas A, levers-Landis CE, Redline S. The association of sleep duration with adolescents' fat and carbohydrate consumption. *Sleep.* 2010;33(9):1201-9. doi:10.1093/sleep/33.9.1201
18. Imaki M, Hatanaka Y, Ogawa Y, Yoshida Y, Tanada S. An epidemiological study on relationship between the hours of sleep and life style factors in Japanese factory workers. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2002;21(2):115-20. doi:10.2114/jpa.21.115
19. Grandner M, Jackson N, Gerstner J, Knutson K. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite.* 2013;64:71-80. doi:10.1016/j.appet.2013.01.004
20. Frank S, Gonzalez K, Lee-Ang L, Young M, Tamez M, Mattei J. Diet and Sleep Physiology: Public Health and Clinical Implications. *Front Neurol.* 2017;8:393. doi:10.3389/fneur.2017.00393
21. Katagiri R, Asakura K, Kobayashi S, Suga H, Sasaki S. Low intake of vegetables, high intake of confectionary, and unhealthy eating habits are associated with poor sleep quality among middle-aged female Japanese workers. *J Occup Health.* 2014;56(5):359-68. doi:10.1539/joh.14-0051-oa
22. St-Onge M, Roberts A, Shechter A, Choudhury A. Fiber and Saturated Fat Are Associated with Sleep Arousals and Slow Wave Sleep. *J Clin Sleep Med.* 2016;12(1):19-24. doi:10.5664/jcsm.5384
23. Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res.* 2012;32(5):309-19. doi:10.1016/j.nutres.2012.03.009
24. Silber B, Schmitt J. Effects of tryptophan loading on human cognition, mood, and sleep. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* 2010;34(3):387-407. doi:10.1016/j.neubiorev.2009.08.005
25. Watson EJ, Coates AM, Kohler M, Banks S. Caffeine Consumption and Sleep Quality in Australian Adults. *Nutrients.* 4 août 2016;8(8):479. doi:10.3390/nu8080479.
26. Zheng D, Yuan X, Ma C, Liu Y, VanEvery H, Sun Y, et al. Alcohol consumption and sleep quality: a community-based study. *Public Health Nutr.* 2021;24(15):4851-8. doi:10.1017/S1368980020004553
27. Thomasouli MA, Brady EM, Davies MJ, Hall AP, Khunti K, Morris DH, et al. The impact of diet and lifestyle management strategies for obstructive sleep apnoea in adults: a systematic

review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Breath.* 2013;17(3):925-35. doi:10.1007/s11325-013-0806-7

28. Burnan B. Synthèse de l'information médicale : revues systématiques d'essais cliniques et d'études d'observation. *Rev Med Suisse.* 2002;2378:274-80. Disponible sur : <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2002/revue-medicale-suisse-2378/synthese-de-l-information-medicale-revues-systematiques-d-essais-cliniques-et-d-etudes-d-observation#tab=tab-authors>

29. HeTOP [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.hetop.eu/hetop/>

30. PubMed [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. PubMed. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

31. Embase [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.embase.com/landing?status=grey>

32. Cochrane Reviews | Cochrane Library [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/>

33. CINAHL Database | EBSCO [En ligne]. [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.ebsco.com/fr-fr/products/research-databases/cinahl-database>

34. Georgoulis M, Yiannakouris N, Kechribari I, Lamprou K, Perraki E, Vagiakis E, et al. Cardiometabolic Benefits of a Weight-Loss Mediterranean Diet/Lifestyle Intervention in Patients with Obstructive Sleep Apnea: The « MIMOSA » Randomized Clinical Trial. *Nutrients.* 2020;12(6):1570. doi:10.3390/nu12061570

35. Aintree TJ, Bartlett DJ, Marshall NS, Hoyos CM, Phillips CL, Birks C, et al. Predictors of weight loss in obese patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath.* 2022;26(2):753-62. doi:10.1007/s11325-021-02455-4

36. Kalam F, Gabel K, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Wiseman E, Varady KA. Alternate Day Fasting Combined with a Low Carbohydrate Diet: Effect on Sleep Quality, Duration, Insomnia Severity and Risk of Obstructive Sleep Apnea in Adults with Obesity. *Nutrients.* 2021;13(1):211. doi:10.3390/nu13010211

37. Adler E, Dhruva A, Moran PJ, Daubenmier J, Acree M, Epel ES, et al. Impact of a Mindfulness-Based Weight-Loss Intervention on Sleep Quality Among Adults with Obesity: Data from the SHINE Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med.* 2017;23(3):188-95. doi:10.1089/acm.2016.0141

38. Approches basées sur la pleine conscience (Mindfulness) [En ligne]. 2023 [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.hug.ch/specialites-psychiatriques/approches-basees-sur-pleine-conscience-mindfulness>

39. Manuel GI #1 [En ligne]. 2023 [cité 14 juillet 2023]. Aliments à index glycémique bas. Disponible sur: <https://glycemic-index.net/fr/aliments-a-index-glycemique-bas/>

40. Transparents_complementaires_lipides.pdf [En ligne]. 2023 [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: https://www.sge-ssn.ch/media/Transparents_complementaires_lipides.pdf

41. Rusch HL, Rosario M, Levison LM, Olivera A, Livingston WS, Wu T, et al. The effect of mindfulness meditation on sleep quality: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann N Y Acad Sci.* 2019;1445(1):5-16. doi:10.1111/nyas.13996
42. Institut de Cardiologie de Montréal [En ligne]. 2023 [cité 14 juillet 2023]. Alimentation méditerranéenne. Disponible sur: <https://www.icm-mhi.org/fr/prevention/adopter-saines-habitudes-vie/alimentation-mediteraneenne>
43. De Nys L, Anderson K, Ofosu E, Ryde G, Connelly J, Whittaker A. The effects of physical activity on cortisol and sleep: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology.* 2022;143:105843. doi:10.1016/j.psyneuen.2022.105843
44. Lee X, Chee N, Ong J, Teo T, Van Rijn E, Lo J, et al. Validation of a Consumer Sleep Wearable Device With Actigraphy and Polysomnography in Adolescents Across Sleep Opportunity Manipulations. *J Clin Sleep Med.* 2019;15(9):1337-46. doi:10.5664/jcsm.7932
45. CHUV. Les examens du sommeil [En ligne]. 2021 [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur: <https://www.chuv.ch/fr/sommeil/cirs-home/patients-et-familles/votre-consultation/les-examens-du-sommeil>
46. Sahni N, Arora K, Bansal S, Reddy G, Malhotra S, Virk R. Impact of lifestyle modifications on snoring and mild sleep apnoea patients. *J Laryngol Otol.* 2021;135(10):892-6. doi:10.1017/S0022215121002139
47. McStay M, Gabel K, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Lin S, Varady K. Intermittent Fasting and Sleep: A Review of Human Trials. *Nutrients.* 2021;13(10):3489. doi:10.3390/nu13103489
48. Mieux dormir. Soigner l'apnée du sommeil [En Ligne]. 2016 [cité 14 juillet 2023]. Disponible sur : <https://www.hug.ch/video/mieux-dormir-soigner-apnee-du-sommeil>

10. Annexes

Annexe 1 : Poster

h e d s
Haute école de santé
Genève

La prise en charge nutritionnelle : l'impact sur la qualité du sommeil chez les adultes souffrant d'apnée du sommeil ?

Alexandre Anchisi & Rafael Silva Ceroula

Introduction

Actuellement les traitements les plus efficaces contre le syndrome d'apnée obstructive du sommeil sont les thérapies mécaniques comme la CPAP, les orthèses mandibulaires, les gilets de positionnement voire les interventions chirurgicales dans certains cas. **L'aspect diététique** peut-il également avoir un impact sur le SAOS et les symptômes qui en résulte ?

1er but : Prise en charge nutritionnelle impacte-t-elle la qualité du sommeil et le syndrome d'apnée obstructive du sommeil ?

2ème but : Prise en charge nutritionnelle + ou - efficace que la CPAP ?

Ce schéma à double sens démontre la synergie entre les différents éléments. Le cercle peut être vicieux lors de l'augmentation de certains symptômes mais peut également être vertueux lorsqu'il y a une diminution de symptômes.

Méthodologie

Revue systématique regroupant 5 essais cliniques randomisés récentes (depuis 2012) comprenant diverses interventions nutritionnelles et ayant pour objectif une amélioration de la qualité du sommeil et/ou du pronostic du syndrome d'apnées obstructives du sommeil.

Pub Med Embase
CINAHL
Cochrane Library

N = 29

➡➡➡

Screening

- Tri selon les critères d'inclusion et d'exclusion
- Exclusion des doublons
- Exclusion des études incomplètes

N = 7

➡➡➡

Incluses

- Exclusion des revues systématiques

N = 5

Résultats

Année de publication	Intervention	Essai de comparaison	Résultats cliniques (Symptômes SAOS)	Résultats cliniques (Qualité du sommeil)
Kalam et al. 2017	Régime méditerranéen riche en fibres	Essai de comparaison contrôlé randomisé	Prise de charge nutritionnelle	Diminution du nombre d'épisodes et du nombre d'heures d'apnée
Cayan et al. 2018	Régime méditerranéen riche en fibres	Essai de comparaison contrôlé randomisé	Prise de charge nutritionnelle	Diminution de la SAH et du ODI pendant la nuit
Adler et al. 2017	Régime méditerranéen riche en fibres	Essai de comparaison contrôlé randomisé	Prise de charge nutritionnelle	Diminution de la SAH et du ODI pendant la nuit
Georgoulis et al. 2018	Régime méditerranéen riche en fibres	Essai de comparaison contrôlé randomisé	Prise de charge nutritionnelle	Diminution de la SAH et du ODI pendant la nuit
Adler et al. 2019	Régime méditerranéen riche en fibres	Essai de comparaison contrôlé randomisé	Prise de charge nutritionnelle	Diminution de la SAH et du ODI pendant la nuit

- 2 études étaient de qualité positive (Adler et al, Georgoulis et al.) et 3 études étaient de qualité neutre (Kalam et al, Cayan et al, Altree et al.)
- L'étude de Georgoulis et al. et de Cayan et al, ont montré des résultats significatifs sur la diminution des symptômes du SAOS comme la diminution du AHI et du ODI durant la nuit
- Les régimes méditerranéen ainsi que riche en fibres (Cayan et al. et Georgoulis et al.) ont montré les meilleurs résultats quand à une perte de poids significative ainsi qu'une meilleure qualité du sommeil
- L'intervention sur la pleine conscience de l'étude de Adler et al. n'a pas démontré de résultats significatifs sur la perte de poids, sur les variables des symptômes du SAOS et sur la qualité du sommeil

Conclusion

- La diminution pondérale est la méthode ayant montré les meilleurs résultats sur l'amélioration de la qualité du sommeil et sur le pronostic du SAOS. L'intervention la plus efficace semble être un régime de type méditerranéen privilégiant les aliments riches en fibres et limitant les aliments trop sucrés et gras.
- Cependant, divers biais existent quant aux études actuelles. L'utilisation de médicaments pour le sommeil, la consommation d'alcool ou de caféine peuvent impacter la qualité du sommeil également. Ces variables ne sont pas toujours prises en compte dans les études.
- Bien qu'il soit nécessaire d'effectuer plus d'études sur les liens entre l'alimentation, la qualité du sommeil et le SAOS, une prise en charge nutritionnelle par un-e diététicien-ne est indispensable dans le traitement du syndrome d'apnées obstructives du sommeil.

Take home messages

- Augmenter son apport de fibres au quotidien
- Privilégier une alimentation méditerranéenne
- Eviter le café et l'alcool avant le coucher

➡ **Contactez un-e diététicien-ne pour envisager une diminution de poids ainsi que pour plus de conseils**

Directrice TBSc : Laurence Vernay Lehman, Haute école de santé de Genève, HES-SO

anchisi.alexandre@gmail.com rafael.ceroula@outlook.com

Annexe 2 : Protocole du TBS

h e d s

Haute école de santé
Genève

La prise en charge nutritionnelle peut-elle améliorer la qualité du sommeil chez les adultes souffrants d'apnée du sommeil ?

Protocole de travail de Bachelor

Alexandre ANCHISI

N° matricule : 20871653

Rafael SILVA CEROULA

N° matricule : 20870614

Directeur/Directrice : Laurence VERNAY LEHMANN - < titre de la personne >

19.12.2022

Filière < Nutrition et diététique >

Haute école de santé de Genève

swissuniversities

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Table des matières

Résumé.....	2
Abréviations	3
1. Introduction	3
Thèmes de travail de bachelor.....	3
Définition de l'apnée du sommeil	3
Physiopathologie et prévalence de l'apnée du sommeil.....	3
Prise en charge	4
Le sommeil	4
2. Buts et objectifs	5
3. Question de recherche	5
PECO 5	
Hypothèse principale.....	6
Hypothèse secondaire.....	6
4. Méthodes	7
Déroulement :.....	7
Design et devis d'études.....	8
Stratégie de recherche	8
Sélection des articles	9
Grille de critères d'inclusion et d'exclusion.....	9
Planification / Diagramme de Gantt.....	1
5. Considérations éthiques	1
6. Budget et ressources	1
7. Bibliographie	2

Résumé

Notre travail de bachelor consiste à analyser ce qui se fait de mieux en termes de prise en charge nutritionnelle afin d'améliorer ou de guérir du syndrome de l'apnée du sommeil. Plus concrètement le but est de voir si la prise en charge diététique peut avoir un impact sur la pathologie, les complications et la prévalence de manière générale.

Le syndrome d'apnée du sommeil se définit par un arrêt de la respiration durant la nuit pendant au moins 10 secondes. Il existe aussi l'hypopnée qui est une variante de l'apnée du sommeil. Elle se définit par une diminution de l'amplitude de la respiration et couplé à une désaturation. Au niveau de la prévalence, l'apnée du sommeil touche 4% des hommes et 2% des femmes. La moyenne d'âge se situe entre 30 et 60 ans. Nous avons pu constater que les facteurs de risques principaux du syndrome de l'apnée du sommeil sont l'obésité et le surpoids. Il existe d'autres facteurs de risques comme la forme de la mandibule ou l'hypertrophie des amygdales. Néanmoins ces facteurs de risques ne peuvent pas être influencés par une prise en charge nutritionnelle. Au niveau des prises en charge de l'apnée du sommeil le traitement principal est ce qu'on appelle une CPAP ou continuous passive airway pressure. Cet appareil produit de l'air à l'aide d'un masque de manière continue. Il existe d'autres traitements comme des orthèses orthopédiques ou des interventions chirurgicales. Au niveau nutritionnel, les recherches démontrent que la perte de poids a une efficacité dans la diminution des symptômes du syndrome de l'apnée du sommeil.

Afin de mieux comprendre le syndrome d'apnée du sommeil obstructif, il convient de définir avant tout le principe du sommeil ainsi que ses différents cycles. Le sommeil est soumis au cycle circadien qui est un cycle biologique qui dure 24h. Ce cycle est divisé en deux, il y a une phase d'éveil et une phase de sommeil. Si ce cycle est perturbé par un manque de sommeil par exemple, cela peut augmenter le risque de problèmes métaboliques comme l'obésité. Par conséquent, le risque d'ASO devient plus élevé. A cela s'ajoute la chronobiologie alimentaire. En effet, le fait de se lever pendant la nuit et de manger n'aura pas le même effet que si c'était en pleine journée.

En termes de but et objectif, nous aimerions démontrer que l'aspect nutritionnel peut être décisif et potentiellement plus efficace que d'autres traitements. Notre question de recherche se décline sous la forme PECO : La prise en charge nutritionnelle peut-elle améliorer la qualité du sommeil chez les adultes souffrant d'apnée du sommeil ? A la suite de la question de recherche nous avons émis l'hypothèse que la prise en charge nutritionnelle pourrait diminuer les symptômes de l'apnée du sommeil et ainsi améliorer la qualité du sommeil. Nous avons également spéculé que l'alimentation, la qualité du sommeil ainsi que l'apnée du sommeil pouvaient devenir un cercle vicieux si l'un de ces éléments étaient impactés.

De manière synthétique, notre protocole s'est déroulé de la manière suivante :

Tout d'abord, nous avons traduits nos mots-clés en *Mesh Terms* à l'aide du site *Hetop*. Puis, nous avons déterminé nos critères d'inclusions afin d'effectuer une recherche sur différentes bases de données telles que *Pubmed*, *Cochranelibrary* et *Google Scholar*. Nous avons alors rédigé notre question de recherche par rapport à la littérature en lien avec notre thématique et avons rédigé et mis sur un tableau les différents critères d'inclusion et d'exclusion.

Afin de garder une vue sur l'avancée du travail de bachelor, nous avons créé un diagramme de Gantt qui contient les différentes activités et événements prévus en fonction du temps et des deadlines qui nous sont imposés.

Enfin, nous avons finalement terminé la rédaction du protocole en exposant les considérations éthiques et quelles étaient nos ressources ainsi que notre budget pour ce travail de bachelor.

Abréviations

AS - Apnée du sommeil

QS - Qualité du sommeil

CPAP - Continuous positive airway pressure

PeC - Prise en charge

PeC nutritionnelle - Prise en charge nutritionnelle

IAH - Index apnée hypopnée

1. Introduction

Thèmes de travail de bachelor

La première étape de notre première partie de travail de bachelor consiste en une analyse de ce qui se fait actuellement en termes de prise en charge nutritionnelle pour améliorer la qualité du sommeil de personnes souffrant du syndrome d'apnée du sommeil. C'est-à-dire la physiopathologie, les facteurs de risques, les complications, la prévalence. Par la suite, nous allons décrire les meilleurs moyens de prendre en charge l'AS. Notre recherche principale consiste à voir si la prise en charge nutritionnelle améliore concrètement la qualité du sommeil chez les patient atteint du syndrome de l'apnée du sommeil.

Définition de l'apnée du sommeil

L'apnée du sommeil se définit par un arrêt de la respiration durant la nuit pendant au moins 10 secondes. Il existe aussi l'hypopnée qui est une variante de l'apnée du sommeil. Elle se définit par une diminution de l'amplitude de la respiration et couplé à une désaturation, c'est-à-dire une chute du taux d'oxygène. Afin de mesurer la gravité de l'apnée du sommeil, il existe un index qui s'appelle l'index apnée hypopnée (IAH) qui mesure le nombre d'apnée ou d'hypopnée par heure durant une nuit. Plus l'IAH est élevé, plus la maladie est sévère. Le syndrome d'apnée hypopnée du sommeil se définit également lorsqu'il y a des troubles diurnes, que ce soit des somnolences ou encore des troubles de la concentration durant la journée. Ces somnolences diurnes sont caractérisées par des siestes durant la journée, des moments de fatigue pesante et des troubles de l'attention et de la concentration dus à la mauvaise qualité de nuit passée par la personne.

Physiopathologie et prévalence de l'apnée du sommeil

La prévalence du syndrome d'apnée du sommeil, est en général : 4% des Hommes et 2% des femmes. La moyenne d'âge se situe entre 30 et 60 ans, les facteurs de risques sont principalement l'obésité et le surpoids, le fait d'être un homme ainsi que la forme de la mandibule (rétrognathie). La prise d'alcool le soir et la position dorsale peuvent également avoir un impact sur l'apnée du sommeil durant la nuit. Le syndrome d'apnée du sommeil peut également survenir chez les enfants qui est due à une hypertrophie des amygdales et des végétations. La prévalence d'apnée du sommeil chez les enfants de 2 à 6 ans est de 2%. D'une part, plus la personne devient âgée plus le risque d'avoir un syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil devient grand. D'autre part, l'AS chez les personnes âgées peut également amener des complications cardiovasculaires et cela est souvent associé à des complications métaboliques comme le diabète. Par ailleurs, l'apnée du sommeil altère la

qualité du sommeil et peut provoquer ce qu'on appelle des somnolences diurnes, c'est-à-dire des siestes à plusieurs reprises durant la journée.

Prise en charge

Il n'y a pas de prise en charge nutritionnelle optimale recommandée pour le moment, quelques études ont été faites avec certains types de régimes du type alimentation méditerranéenne ou le jeûne intermittent. D'après certaines études que nous avons déjà parcourues, nous avons pu voir qu'un traitement nutritionnel en lien avec l'obésité et le surpoids a été mis en place. En effet le traitement de l'obésité pourrait être un des traitements les plus optimaux pour diminuer voire guérir de l'apnée du sommeil. Plusieurs études ont été faites également avec des restrictions caloriques plus ou moins modérées(1).

On sait aussi que la CPAP a déjà démontré de l'efficacité dans le traitement. En effet la CPAP permet aux personnes atteintes de syndrome d'apnée du sommeil de vivre sans troubles. Concrètement la CPAP produit un léger flux d'air de manière continue à l'aide d'un masque nasal que le patient porte pendant la nuit. Grâce à cet air insufflé de manière continue, les voies respiratoires restent ouvertes et la personne peut respirer normalement. Il existe certains effets secondaires comme une sécheresse des muqueuses nasales(2).

Il existe également les orthèses, mais encore les actes chirurgicaux de la mâchoire selon la problématique qui induit les apnées. En ce qui concerne l'appareil orthopédique ou l'appareil dentaire, ils avancent légèrement la mâchoire inférieure ce qui déplace la langue vers l'avant et donc diminue le risque que les voies respiratoires se ferment(3).

La perte de poids a également une efficacité, car l'obésité est le facteur de risque principal de l'apnée du sommeil. Les principaux moyens de PeC sont les mesures hygiéno-diététiques afin de trouver ou retrouver un poids dans les normes pour un patient obèse. La perte pondérale a un impact sur l'AS. En effet, une perte de poids d'environ 10% pourrait diminuer d'environ 30% le nombre d'arrêt respiratoire durant la nuit(1,4).

Enfin, la consommation d'alcool est déconseillée le soir avant de le coucher. Cela pourrait augmenter le risque d'apnée du sommeil durant la nuit(5).

Le sommeil

Le sommeil est soumis à un cycle circadien. Le rythme circadien est un rythme biologique de 24h. Le rythme circadien se divise en deux parties, la phase d'éveil et la phase de sommeil.

La phase d'éveil consiste à se nourrir et digérer. Au niveau cellulaire, il y a des activités métaboliques importantes et surtout l'anabolisme. La phase de sommeil se définit par une période de jeûne. Au niveau métabolique, l'activité est faible et il s'agit surtout de catabolisme.

De manière générale, il convient de respecter ce cycle circadien avec des heures de coucher et de lever qui doivent être constantes. Ces horaires constants ont un effet synchroniseur sur le cycle sommeil / réveil. Dans le cas où le cycle de sommeil est perturbé cela peut engendrer un manque de sommeil et avoir des répercussions au niveau métabolique. Le manque de sommeil augmente le risque d'obésité, diminue la leptine (inhibiteur d'appétit), augmente la ghréline (stimulateur de la faim) et de manière globale augmente les apports énergétiques. Il peut y avoir également une résistance à l'insuline et une tolérance diminuée du glucose. La prise alimentaire pendant la nuit est délétère au niveau métabolique(6-8).

Les recherches montrent également que le fait de se lever tard décalera l'heure du coucher la nuit suivante. Malgré tout, il est important de ressentir une certaine fatigue avant de s'endormir. Au niveau alimentaire, il est conseillé de maintenir des horaires de repas régulier et ne pas manger trop lourd le soir. Le fait de ne pas avoir assez mangé le soir est aussi délétère, en effet la personne peut se réveiller à cause d'une fringale nocturne(9).

Si nous mettons en exergue les problèmes métaboliques, les irrégularités d'heures de sommeil ainsi que le syndrome d'apnée du sommeil. Cela peut devenir un cercle vicieux et le fait que la personne ait des horaires de sommeil irréguliers, aura tendance à se lever pendant la nuit, manger, prendre du poids et augmenter le risque d'avoir un syndrome d'apnée du sommeil, qui empiéterait sur la qualité du sommeil.

Par conséquent, tous ces facteurs justifient les recherches sur le sujet car cela impact directement ou indirectement la prise en charge diététique. De plus nous connaissons personnellement des personnes de notre entourage qui en souffrent, c'est pour cela que ce thème nous a intéressé.

2. Buts et objectifs

Aucune revue systématique n'a été faite sur la prise en charge nutritionnelle permettant l'amélioration de la qualité du sommeil de personnes souffrant de l'AS.

Le but de notre travail est de déterminer si la PeC nutritionnelle peut avoir un impact sur la qualité du sommeil et ainsi diminuer ou même soigner le syndrome d'AS.

Plusieurs autres traitements existent pour soigner le syndrome d'AS comme cité en introduction mais notre objectif est de démontrer que la PeC nutritionnelle est essentielle dans ce type de pathologie. L'un des facteurs de risque principaux du syndrome de l'AS est l'obésité et qu'une perte pondérale permet une amélioration des épisodes d'apnée. Nous savons également que la qualité du sommeil a un impact direct sur les prises alimentaires et aggrave le risque de prise pondérale et ainsi le risque de surpoids et obésité.

En regroupant toutes les études en lien avec cette thématique, nous aimerions démontrer que l'aspect nutritionnel peut être décisif et plus efficace que les autres types de PeC tels que la CPAP, orthèses ou autres matériels qui ne permettent pas de soigner le syndrome d'AS mais simplement de le soulager.

Cela permettra de valoriser la profession de diététiciens-nes qui s'inscrit dans une PeC à part entière dans le cadre d'un syndrome.

3. Question de recherche

PECO

La question de recherche de ce travail de bachelor se décline sous la forme de PECO :
Population - Exposition - Comparison - Outcome.

- Population : Adults (+18 ans) souffrant d'apnée du sommeil
- Exposition : Prise en charge nutritionnelle
- Comparison : Amélioration à l'aide de la PeC nutritionnelle ou pas d'amélioration à l'aide de la PeC nutritionnelle
- Outcome : Amélioration de la qualité du sommeil

La question de recherche qui découle du PECO est :

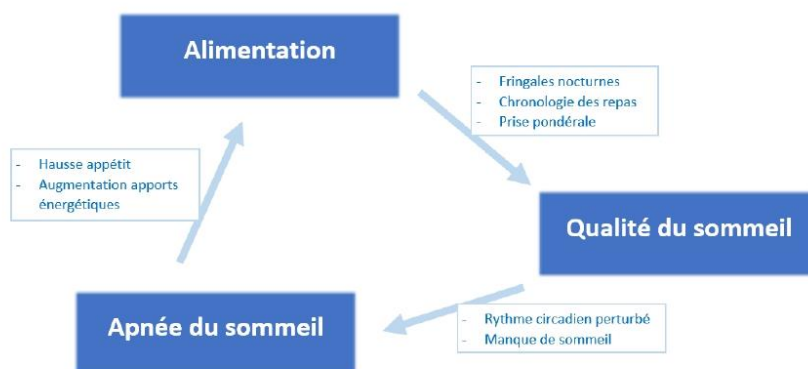
“La prise en charge nutritionnelle peut-elle améliorer la qualité du sommeil chez les adultes souffrants d'apnée du sommeil ?”

Hypothèse principale

Diverses méthodes existent pour diminuer les symptômes de l'apnée du sommeil mais peu d'études démontrent une éventuelle efficacité de la PCN sur la qualité du sommeil de cette population.

Pourtant, l'alimentation, la qualité du sommeil et le syndrome d'AS sont liés et un dysfonctionnement sur l'un de ces composants peut entraîner des répercussions sur les autres.

Schéma 1 : Cercle vicieux des facteurs de risque du syndrome d'apnée du sommeil



Comme représenté sur le schéma ci-dessus, l'alimentation peut influencer la qualité du sommeil et peut aggraver les symptômes d'apnée du sommeil à son tour. L'apnée du sommeil provoque la somnolence diurne et entraîne une hausse de fatigue qui à son tour influence l'appétit mais est aussi un facteur de risque de prise pondérale. Une personne souffrant d'AS va être plus attirée par des aliments à haute valeur énergétique ou va également se nourrir pendant la nuit, ce qui va avoir un impact sur la qualité de son sommeil. Et pour clore ce cercle vicieux, une mauvaise qualité de sommeil va demander d'avantages de repos sous forme de somnolences diurnes, perturber le rythme circadien et finalement aggraver le syndrome d'AS.

Hypothèse secondaire

L'autre hypothèse de ce travail que nous pourrions explorer est :

- La prise en charge nutritionnelle est-elle plus efficace que la prise en charge par CPAP pour les personnes souffrant du syndrome d'apnée du sommeil ?

Cette hypothèse était la première qui nous était apparue au début de ce travail mais il existe une revue systématique de 2013 qui répond en partie à ce questionnement. Nous avons décidé de la garder en hypothèse secondaire car la PeC nutritionnelle et la PeC par CPAP sont les deux principales méthodes préconisées pour soigner le syndrome d'AS et ainsi améliorer la qualité du sommeil.

Cette deuxième hypothèse nous permettrait de démontrer que la PeC nutritionnelle est aussi efficace que la PeC par CPAP. En améliorant l'alimentation de la population ou en visant une perte pondérale, il serait possible de diminuer les symptômes d'AS et éventuellement soulager définitivement du syndrome d'AS sans dépendre indéfiniment de machines ou orthèses.

4. Méthodes

Déroulement :

Le début du travail a commencé par la proposition de la thématique : prise en charge nutritionnelle et apnée du sommeil. Nous avons réfléchi à une question de recherche en utilisant le modèle PECO en nous basant sur la littérature actuelle en ayant sélectionné les mots clés suivants : syndrome d'apnée du sommeil = sleep apnea syndrome, prise en charge nutritionnelle = diet therapy, alimentation = diet, CPAP = continuous passive airway pressure ainsi que perte de poids = weightloss.

A l'aide du site HeTop(10), nous avons traduit les mots clés en anglais et nous avons recherché les *Mesh terms* qui nous ont aidé à trouver des études en lien avec notre thématique. La langue choisie pour les études est le français et anglais. Nous avons principalement effectué nos recherches sur le site PubMed, Cochrane et google scholar.

Les critères choisis pour nos recherches sont : une population adulte >18 ans car l'apnée du sommeil car selon l'Inserm(11), la prévalence de l'apnée du sommeil augmente avec l'âge et les enfants souffrant du syndrome d'AS ne représentent que 2% et de 2 à 6 ans. Pour cette raison, ce travail sera effectué sur une population cible d'adultes de plus de 18 ans.

Le deuxième critère d'inclusion est d'axer les recherches sur des études récentes, soit depuis 2012. En effet, nous voulons voir les études les plus récentes sur le sujet et ne pas prendre en compte les études les plus anciennes qui peuvent être obsolètes à ce jour. Nous avons donc décidé de prendre des études qui ne datent pas de plus de 10 ans.

Une fois nos critères posés, nous avons réalisé notre question de recherche à l'aide des *Mesh terms* trouvés et des résultats trouvés également. Cependant, nous avons trouvé une revue systématique(12) qui répond en partie à notre question de recherche. De plus, elle regroupe des études récentes ce qui ne nous permet pas d'avoir beaucoup de marge pour une remise à jour de cette question de recherche.

A la suite de la découverte de cette revue systématique, nous nous sommes dirigés vers une autre question de recherche en gardant la même problématique de syndrome d'AS et de la PeC nutritionnelle mais nous avons décidé d'y inclure la problématique de la qualité du sommeil. En effet, dans les différents facteurs de risques du syndrome d'AS, la mauvaise qualité du sommeil revient fréquemment et par notre formation, nous savons que l'alimentation peut également avoir un impact sur la qualité du sommeil et vice versa.

Nous avons recommencé la recherche des mots-clés et la traduction en *Mesh terms*. Une fois cette étape terminée, les critères déterminés ainsi que notre question de recherche formulée, nous avons pu débiter les recherches sur les bases de données. Pour commencer nous avons effectué nos recherches sur Cochranlibrary et Pubmed pour vérifier qu'aucune revue systématique n'existe sur notre problématique.

Ensuite, nous avons effectué des recherches sur les deux bases de données les plus utilisées dans notre formation ; soit Pubmed et CochraneLibrary. Ayant peu de résultats, nous avons élargi notre champ de recherche sur Embase et Cinahl. Afin de garder une trace de ses recherches, nous avons créé un document Excel regroupant toutes les études à Screener pour la rédaction du travail de Bachelor. Le document est partagé en cinq pages, quatre sont dédiées aux bases de données et la dernière est dédiée à la revue systématique déjà citée.

La dernière étape a été la rédaction du protocole de Bachelor. La date de reddition de cette première partie n'a pas pu être respectée à cause de la découverte de la revue systématique. Nous avons demandé un délai supplémentaire de deux jours afin de finaliser la rédaction du protocole.

Design et devis d'études

Ce travail consiste en une revue systématique de diverses formes d'études comme énumérées dans la grille des critères d'inclusion et d'exclusion. La revue systématique représente la plus haute forme de qualité en termes de qualité d'études et permet de regrouper un ensemble d'études pouvant répondre à notre question de recherche.

Stratégie de recherche

Ce tableau regroupe les *Mesh terms* utilisés dans le cadre de nos recherches. Ils ont été utilisés sur quatre bases de données : Pubmed, Embase, Cochranlibrary et Cinahl. Bien que deux bases de données auraient probablement suffi, nous avons élargi notre recherche car il n'existe pas beaucoup d'études en lien avec notre thématique.

Français	English
Apnée du sommeil	Sleep apnea syndrome
Prise en charge nutritionnelle	Diet therapy
Qualité du sommeil	Sleep quality

- La première base de données utilisée est Pubmed(13). La formule de recherche est :
Search: ((sleep apnea syndrome) AND (sleep quality)) AND (diet therapy) Filters: Adult: 19+ years, from 2012 - 2022
La formule nous a donné 14 résultats.
- La deuxième base de donnée utilisée est Embase(14) et la formule de recherche :
('sleep apnea syndrome'/exp OR 'sleep apnea syndrome') AND 'quality sleep' AND ('diet therapy'/exp OR 'diet therapy') AND [adult]/lim
La formule nous a donné 1 résultat.
- La troisième base de donnée utilisée Cochranlibrary(15) et la formule de recherche est :
sleep apnea syndrome diet therapy sleep quality in Title Abstract Keyword
From : 2012 to 2022
La formule nous a donné 12 résultats
- La quatrième base de donnée utilisée est Cinahl(16) et la formule de recherche est :
Sleep apnea syndrome AND sleep quality AND diet therapy
Frome 2012 to 2022
La formule nous a donné 2 résultats

Nous avons également sélectionné 7 études incluses dans la revue systématique qui reprend les études de dates ultérieures et correspondant à nos critères de recherche.

Sélection des articles

Nous avons regroupé un total de 36 études répondant aux critères de recherche. La prochaine étape de ce travail sera de vérifier qu'elles soient pertinentes à notre question de recherche en nous aidant de notre grille de critères d'inclusion et d'exclusion.

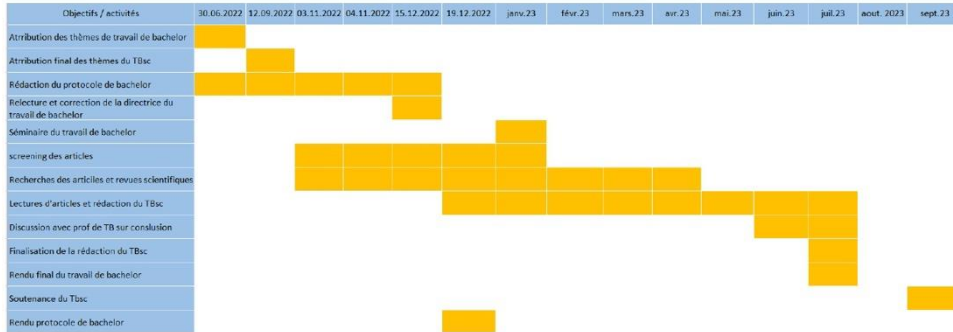
Pour ce faire, nous avons créé un document *Excel* contenant toutes les études en lien avec notre sujet. Elles sont énumérées et classées par ordre d'apparition sur les différentes bases de données. Afin de pouvoir les retrouver, nous avons repris les titres de chacune d'elles ainsi que leur DOI, le design d'études, les auteurs et leur année de publication. Enfin, la dernière colonne permet de les noter sous forme de (oui / non) dans le cas où elles sont pertinentes pour notre question de recherche.

Grille de critères d'inclusion et d'exclusion

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Design des études	<ul style="list-style-type: none">• Etudes des cas• Etudes cas-témoins• Etudes transversales• Etudes rétrospectives• Etudes longitudinales• Etudes qualitatives• Etudes épidémiologiques descriptives	<ul style="list-style-type: none">• Littérature grise• Journaux• Médias• Revues narratives• Revues systématiques
Types de population	<ul style="list-style-type: none">• Adultes (+18 ans)	<ul style="list-style-type: none">• Nourrissons (0-1 ans)• Enfants (2-12 ans)• Adolescents (13-18 ans)
Exposition	<ul style="list-style-type: none">• Prise en charge nutritionnelle	
Outcome	<ul style="list-style-type: none">• Conséquences de la prise en charge nutritionnelle sur la qualité du sommeil• Diminution des symptômes de l'apnée du sommeil• Rémission du syndrome de l'apnée du sommeil	
Date de publication	<ul style="list-style-type: none">• Entre 2012 et 2022	<ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à 2011
Zones géographiques	<ul style="list-style-type: none">• Europe, Amérique, Afrique, Asie, Océanie	<ul style="list-style-type: none">• /
Langues	<ul style="list-style-type: none">• Français• Anglais	<ul style="list-style-type: none">• Toutes les autres langues

Planification / Diagramme de Gantt

Afin de détailler le programme de notre travail de bachelor, nous avons effectué un diagramme de GANTT afin de visualiser le planning des activités à faire en fonction du temps qui nous est mis à disposition :



5. Considérations éthiques

Ce travail de bachelor est une revue systématique de la littérature scientifique. Il n'y a pas d'enjeux éthiques à la réalisation de ce type d'études car il s'agit d'un regroupement des différentes études déjà existantes.

Nous prendrons en compte dans notre réflexion comment sont effectuées et financées les études. En effet, si les études que nous analysons sont financées par des industries qui vendent des appareils pour les apnées du sommeil ou encore d'autres traitements, cela pour créer un biais.

Peu importe les résultats obtenus dans les études scientifiques, ils seront analysés de manière objective et cela sans prendre une position quelconque

6. Budget et ressources

Au niveau des articles, la haute école de santé nous octroie 10 articles. Si nous dépassons ce quota des 10 articles, nous devons payer les articles non accessibles. Pour cela nous avons prévu un petit budget qui dépendra également du nombre d'études trouvées et nous nous partagerons les frais.

En ce qui concerne les ressources matérielles, il s'agit principalement des différents sites et logiciels Pubmed, Embase, Cinahl Cochranlibrary et Google Scholar. Nous utiliserons également le matériel informatique mis à disposition par l'institution ainsi que la bibliothèque. Pour la rédaction de la bibliographie nous utiliserons le logiciel Zotero.

Les principales ressources humaines pour le travail de bachelor est avant tout notre directrice de travail de bachelor Laurence Vernay Lehman qui est là afin de répondre à nos questions, nous guider lors du travail et effectuer les différentes corrections si besoin. Nous avons également l'aide de Jean-David Sandoz qui sera là pour les recherches scientifiques ainsi que la réalisation des équations et la recherche de littérature.

7. Bibliographie

1. Réseau de clinique du sommeil SOMNOS. Vivre sans apnée [Internet]. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.vivresansapnee.com/apnee-du-sommeil/eviter>
2. ResMed Suisse. Démarrer un traitement de l'apnée du sommeil par CPAP [Internet]. ResMed Schweiz. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.resmed.ch/fr/patients/apnee-du-sommeil/traiter-apnee-du-sommeil-et-ronflements/demarrer-traitement-cpap/>
3. ResMed Suisse. Traitement du ronflement [Internet]. ResMed Schweiz. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.resmed.ch/fr/patients/apnee-du-sommeil/ronflements/traitement-des-ronflements/>
4. Clinique du sommeil Beaulieu. Le cercle vicieux de l'obésité et de l'apnée du sommeil [Internet]. cliniquesommeil. 2016 [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.cliniquesommeilbeaulieu.com/single-post/2016/10/19/le-cercle-vicieux-de-l-obésité-et-de-l-apnée-du-sommeil>
5. Ligue pulmonaire SuisseBern. Apnées du sommeil symptômes [Internet]. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.liguepulmonaire.ch/fr/maladies-et-consequences/apnees-du-sommeil/symptomes.html>
6. Beccuti G, Monagheddu C, Evangelista A, Ciccone G, Broglio F, Soldati L, et al. Timing of food intake: Sounding the alarm about metabolic impairments? A systematic review. *Pharmacol Res.* nov 2017;125(Pt B):132-41.
7. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring).* mars 2008;16(3):643-53.
8. Sargent C, Zhou X, Matthews RW, Darwent D, Roach GD. Daily Rhythms of Hunger and Satiety in Healthy Men during One Week of Sleep Restriction and Circadian Misalignment. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* févr 2016;13(2):170.
9. CHUV. L'hygiène du sommeil [Internet]. CHUV. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.chuv.ch/fr/sommeil/cirs-home/patients-et-familles/bien-dormir/lhygiene-du-sommeil>
10. CISMef. HeTOP [Internet]. Centre Hospitalo-Universitaire de Rouen; [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.hetop.eu/hetop/>
11. Inserm, La science pour la santé. Apnée du sommeil [Internet]. Inserm. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/apnee-sommeil/>
12. Thomasouli MA, Brady EM, Davies MJ, Hall AP, Khunti K, Morris DH, et al. The impact of diet and lifestyle management strategies for obstructive sleep apnoea in adults: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Breath.* sept 2013;17(3):925-35.

13. National Center for Biotechnology Information [Internet]. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
14. Embase. Welcome [Internet]. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.embase.com/landing?status=grey>
15. The Cochrane Library. Cochrane Reviews [Internet]. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/>
16. EBSCO. CINAHL Complete [Internet]. EBSCO Information Services, Inc. | www.ebsco.com/de-de. [cité 19 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.ebsco.com/de-de/produkte/datenbanken/cinahl-complete>

Annexe 3 : Grille JBI pour les RCT



**JBI CRITICAL APPRAISAL
TOOL FOR ASSESSMENT OF
RISK OF BIAS FOR
RANDOMISED CONTROLLED
TRIALS**

2023

jbi.global

CRICOS Provider Number 00123M

INTRODUCTION

[JBI](#) is a global organisation promoting and supporting evidence-based decisions that improve health and health service delivery.

JBI offers a unique range of solutions to access, appraise and apply the best available evidence.

JBI's approach to evidence-based healthcare is unique. JBI considers evidence-based healthcare as decision making that considers the feasibility, appropriateness, meaningfulness and effectiveness (FAME) of healthcare practice.

JBI Systematic Reviews

The core of evidence synthesis is the systematic review of literature of a particular intervention, condition or issue. The systematic review is essentially an analysis of the available evidence and a judgment of the effectiveness or otherwise of a practice, involving a series of complex steps. JBI take a particular view on what counts as evidence and the methods utilized to synthesize those different types of evidence. In line with this broader view of evidence, JBI has developed theories, methodologies and rigorous processes for the critical appraisal and synthesis of these diverse forms of evidence in order to aid in clinical decision-making in health care. Guidance now exists for conducting reviews of effectiveness research, qualitative research, prevalence/incidence, etiology/risk, economic evaluations, text/opinion, diagnostic test accuracy, mixed-methods, umbrella reviews and scoping reviews. Further information regarding JBI systematic reviews can be found in the JBI Manual for Evidence Synthesis.

JBI Critical Appraisal Tools

All systematic reviews incorporate a process of critique or appraisal of the research evidence. The purpose of this appraisal for quantitative evidence is to determine the extent to which a study has addressed the possibility of bias in its design, conduct and analysis. All papers selected for inclusion in the systematic review (that is – those that meet the inclusion criteria described in the protocol) need to be subjected to rigorous appraisal by two critical appraisers. The results of this appraisal can then be used to inform synthesis and interpretation of the results of the study. Although designed for use in systematic reviews, JBI critical appraisal tools can also be used when creating Critically Appraised Topics (CATs), in journal clubs and as an educational tool.

How were these tools developed?

JBI critical appraisal tools have been developed by JBI and collaborators. The particular iteration of this tool was developed by the JBI Effectiveness Methods Group following oversight by the JBI Scientific Committee.

Like the previous versions of these tools, this version presents signalling questions to prompt reviewers to identify whether certain safeguards of bias have been met, in the primary literature under review. However, unlike previous iterations of this tool, this version has separated questions into whether they provide an answer relating to internal, external or statistical conclusion validity. For questions related to internal validity, these have been further separated to identify what domain of bias they are referring. Finally, this tool has also been structured to facilitate judgments related to bias at different levels (e.g. bias at the outcome level or bias at the result level) where appropriate.

These tools have been approved following extensive peer review by the JBI Scientific Committee.

How to cite: Barker TH, Stone JC, Sears K, Klugar M, Tufanaru C, Leonardi-Bee J, Aromataris E, Munn Z. The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for randomized controlled trials. *JBI Evidence Synthesis*. 2023;21(3):494-506

Assessor:	Date of Appraisal:	Record Number:
Study Author:	Study Title:	Study Year:

Internal Validity	Choice - Comments/Justification	Yes	No	Unclear	N/A
Bias related to selection and allocation					
1	Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Was allocation to treatment groups concealed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Were treatment groups similar at the baseline?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bias related to administration of intervention/exposure					
4	Were participants blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Were those delivering the treatment blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome					
7	Were outcome assessors blind to treatment assignment?	Yes	No	Unclear	N/A
	Outcome 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	Yes	No	Unclear	N/A
	Outcome 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Were outcomes measured in a reliable way	Yes	No	Unclear	N/A
	Outcome 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Outcome 5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bias related to participant retention

10	Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analysed?					
	Outcome 1		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 2		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 3		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 4		Yes	No	Unclear	N/A

	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 5		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 6		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outcome 7		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Statistical Conclusion Validity

11	Were participants analysed in the groups to which they were randomized?					
	Outcome 1		Yes	No	Unclear	N/A

Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 2		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 3		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 4		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 5		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 6		Yes	No	Unclear	N/A

Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 7		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12	Was appropriate statistical analysis used?				
Outcome 1		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 2		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 3		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 4		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 5		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 6		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outcome 7		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Result 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Yes	No	Unclear	N/A

13	Was the trial design appropriate and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overall appraisal: Include: <input type="checkbox"/> Exclude: <input type="checkbox"/>		Seek Further Info: <input type="checkbox"/>			
Comments:					

Table 3 – The JBI Critical Appraisal Tool for RCTs

QUESTION GUIDANCE

How to use the JBI Tools for the Assessment of Risk of Bias

Each question presented in a JBI tool for the assessment of risk of bias for quantitative study designs answers a question related to certain *categories of validity* and *domains of bias*. The concept of validity is often used when referring to the soundness or rigour in which a study was conducted, and whether the results of the study are likely to be true and generalizable. At JBI we have broken this down to include three separate categories that constitute *validity*, these include internal validity, external validity, statistical conclusion validity. In addition, we have also included comprehensiveness of reporting.

Questions categorised as “Internal Validity” are then further organised to specific domains of bias in which they relate. The domains of bias that are used as an indicator of internal validity include bias related to selection and allocation, bias related to administration of the intervention/exposure, bias related to assessment, detection and measurement of the outcome, bias related to participant retention, bias related to temporal precedence, bias related to classification of the exposure, bias related to confounding factors and bias related to selective reporting and/or publication bias.

For more information, please see [Barker et al. 2022](#)

Question 1: Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to selection and allocation

Appraisal: Study level

If participants are not allocated to treatment and control groups by random assignment there is a risk that this assignment to groups can be influenced by the known characteristics of the participants themselves. These known characteristics of the participants may distort the comparability of the groups (i.e. does the intervention group contain more people over the age of 65 as compared to the control?). A true random assignment of participants to the groups means that a procedure is used that allocates the participants to groups purely based on chance, not influenced by any known characteristics of the participants. Reviewers should check the details about the randomization procedure used for allocation of the participants to study groups. Was a true chance (random) procedure used? For example, was a list of random numbers used? Was a computer-generated list of random numbers used? Was a statistician, external to the research team consulted for the randomization sequence generation? Additionally, reviewers should check that the authors are not stating they have used random approaches when they have instead used systematic approaches (such as allocating by days of the week).

Question 2: Was allocation to groups concealed?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to selection and allocation

Appraisal: Study level

If those allocating participants to the compared groups are aware of which group is next in the allocation process, (i.e., the treatment or control group) there is a risk that they may deliberately and purposefully intervene in the allocation of patients. This may result in the preferential allocation of

patients to the treatment group or to the control group. This may directly distort the results of the study, as participants no longer have an equal and random chance to belong to each group compared. Concealment of allocation refers to procedures that prevent those allocating patients from knowing before allocation which treatment or control is next in the allocation process. Reviewers should check the details about the procedure used for allocation concealment. Was an appropriate allocation concealment procedure used? For example, was central randomization used? Were sequentially numbered, opaque and sealed envelopes used? Were coded drug packs used?

Question 3: Were treatment groups similar at the baseline?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to selection and allocation

Appraisal: Study level

As with question 1, any differences between the known characteristics of participants included in compared groups constitutes a threat to internal validity. If differences in these characteristics do exist, then there is potential that the 'effect' cannot be attributed to the potential 'cause' (the examined intervention or treatment). This is because the 'effect' may be explained by the differences between participant characteristics and not due to the intervention/treatment of interest. Reviewers should check the characteristics reported for participants. Are the participants from the compared groups similar with regards to the characteristics that may explain the effect even in the absence of the 'cause', for example, age, severity of the disease, stage of the disease, co-existing conditions and so on? Reviewers should check the proportions of participants with specific relevant characteristics in the compared groups. [Note: **Do NOT** only consider the P-value for the statistical testing of the differences between groups with regards to the baseline characteristics.]

Question 4: Were participants blind to treatment assignment?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to administration of intervention/exposure

Appraisal: Study level

Participants that are aware of their allocation to either the treatment or the control may behave, respond, or react differently to their assigned treatment (or control) than compared to participants that remain unaware of their allocation. Blinding of participants is a technique used to minimize this risk. Blinding refers to procedures that prevent participants from knowing which group they are allocated. If blinding has been followed, participants are not aware if they are in the group receiving the treatment of interest or if they are in any other group receiving the control interventions. Reviewers should check the details reported in the article about the blinding of participants with regards to treatment assignment. Was an appropriate blinding procedure used? For example, were identical capsules or syringes used? Were identical devices used? Be aware of different terms used, blinding is sometimes also called masking.

Question 5: Were those delivering the treatment blind to treatment assignment?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to administration of intervention/exposure

Appraisal: Study level

Like question 4, those delivering the treatment that are aware of participant allocation to either treatment or control, may treat participants differently than compared to those that remain unaware of participant allocation. There is the risk that any potential change in behaviour may influence the implementation of the compared treatments and the results of the study may be distorted. Blinding of those delivering treatment is used to minimize this risk. When this level of blinding has been achieved, those delivering the treatment are not aware if they are treating the group receiving the treatment of interest or if they are treating any other group receiving the control interventions. Reviewers should check the details reported in the article about the blinding of those delivering treatment with regards to treatment assignment. Is there any information in the article about those delivering the treatment? Were those delivering the treatment unaware of the assignments of participants to the compared groups?

Question 6: Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to administration of intervention/exposure

Appraisal: Study level

To attribute the 'effect' to the 'cause', (assuming no bias related to selection and allocation) there should be no other difference between the groups in terms of treatment or care received, other than the treatment or intervention controlled by the researchers. If there are other exposures or treatments occurring at the same time with the 'cause' (the treatment or intervention of interest), then the 'effect' can potentially not be attributed to the examined 'cause' (the investigated treatment). This is because it is plausible that the 'effect' may be explained by these other exposures or treatments that occurred at the same time with the 'cause'. Reviewers should check the reported exposures or interventions received by the compared groups. Are there other exposures or treatments occurring at the same time with the 'cause'? Is it plausible that the 'effect' may be explained by other exposures or treatments occurring at the same time with the 'cause'? Is it clear that there is no other difference between the groups in terms of treatment or care received, other than the treatment or intervention of interest?

Question 7: Were outcome assessors blind to treatment assignment?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome

Appraisal: Outcome level

Like question 4 and 5, those assessing the outcomes that are aware of participant allocation to either treatment or control, may treat participants differently than compared to those that remain unaware of participant allocation. Therefore, there is a risk that the measurement of the outcomes between groups may be distorted, and the results of the study may themselves be distorted. Blinding of outcomes assessors is used in order to minimize this risk. Reviewers should check the details reported in the article about the blinding of outcomes assessors with regards to treatment assignment. Is there any information in the article about outcomes assessors? Were those assessing the treatment's effects on outcomes unaware of the assignments of participants to the compared groups?

Question 8: Were outcomes measured in the same way for treatment groups?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome

Appraisal: Outcome level

If the outcome is not measured in the same way in the compared groups, there is a threat to the internal validity of a study. Any differences in outcome measurements may be due to the method of measurement employed between the two groups, and not due to the intervention/treatment of interest. Reviewers should check if the outcomes were measured in the same way. Same instrument or scale used? Same measurement timing? Same measurement procedures and instructions?

Question 9: Were outcomes measured in a reliable way?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome

Appraisal: Outcome level

Unreliability of outcome measurements is one threat that weakens the validity of inferences about the statistical relationship between the 'cause' and the 'effect' estimated in a study exploring causal effects. Unreliability of outcome measurements is one of the different plausible explanations for errors of statistical inference with regards to the existence and the magnitude of the effect determined by the treatment ('cause'). Reviewers should check the details about the reliability of the measurement used, such as the number of raters, training of raters, the intra-rater and the inter-raters reliability within the study (not as reported in external sources). This question is about the reliability of the measurement performed in the study, it is not about the validity of the measurement instruments/scales used in the study. Finally, some outcomes may not rely on instruments or scales (e.g. death) and reliability of the measurements may need to be assessed in the context of the study being reviewed. [Note: Two other important threats that weaken the validity of inferences about the statistical relationship between the 'cause' and the 'effect' are low statistical power and the violation of the assumptions of statistical tests. These other two threats are explored within Question 12).]

Question 10: Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analysed?

Category: Internal validity

Domain: Bias related to participant retention

Appraisal: Result level

For this question, follow up refers to the period from the moment of randomization to any point in which the groups are compared during the trial. This question asks if there is complete knowledge (measurements, observations etc.) for the entire duration of the trial for all randomly allocated participants. If there is incomplete follow up from all randomly allocated participants, this is known as post-assignment attrition. As RCTs are not perfect, there is almost always post-assignment attrition, and the focus of this question is on the appropriate exploration of post-assignment attrition. If differences do exist with regards to the post-assignment attrition between the compared groups of an RCT, then there is a threat to the internal validity of that study. This is because these differences may provide a plausible alternative explanation for the observed 'effect' even in the absence of the 'cause'

(the treatment or intervention of interest). It is important to note that with regards post-assignment attrition, it is not enough to know the number of participants and the proportions of participants with incomplete data; the reasons for loss to follow up are essential in the analysis of risk of bias.

Reviewers should check if there were differences with regards to the loss to follow up between the compared groups. If follow up was incomplete (incomplete information on all participants), examine the reported details about the strategies used to address incomplete follow up. This can include descriptions of loss to follow up (absolute numbers; proportions; reasons for loss to follow up) and impact analyses (the analyses of the impact of loss to follow up on results). Was there a description of the incomplete follow up including the number of participants and the specific reasons for loss to follow up? Even if follow up was incomplete, but balanced between groups, if the reasons for loss to follow up are different (e.g., side effects caused by the intervention of interest), these may impose a risk of bias if not appropriately explored in the analysis. If there are differences between groups with regards to the loss to follow up (numbers/proportions and reasons), was there an analysis of patterns of loss to follow up? If there are differences between the groups with regards to the loss to follow up, was there an analysis of the impact of the loss to follow up on the results? [Note: Question 10 is NOT about intention-to-treat (ITT) analysis; question 11 is about ITT analysis.]

Question 11: Were participants analysed in the groups to which they were randomized?

Category: Statistical conclusion validity

Appraisal: Result level

This question is about the intention-to-treat (ITT) analysis. There are different statistical analysis strategies available for the analysis of data from RCTs, such as intention-to-treat analysis (known also as intent to treat; abbreviated, ITT), per-protocol analysis, and as-treated analysis. In the ITT analysis the participants are analysed in the groups to which they were randomized. This means that regardless of whether participants received the intervention or control as assigned, were compliant with their planned assignment or participated for the entire study duration, they are still included in the analysis. The ITT analysis compares the outcomes for participants from the initial groups created by the initial random allocation of participants to those groups. Reviewers should check if an ITT analysis was reported; check the details of the ITT. Were participants analysed in the groups to which they were initially randomized, regardless of whether they participated in those groups, and regardless of whether they received the planned interventions?

[Note: The ITT analysis is a type of statistical analysis recommended in the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) statement on best practices in trials reporting, and it is considered a marker of good methodological quality of the analysis of results of a randomized trial. The ITT is estimating the effect of offering the intervention, that is, the effect of instructing the participants to use or take the intervention; the ITT it is not estimating the effect of receiving the intervention of interest.]

Question 12: Was appropriate statistical analysis used?

Category: Statistical conclusion validity

Appraisal: Result level

Inappropriate statistical analysis may cause errors of statistical inference with regards to the existence and the magnitude of the effect determined by the treatment ('cause'). Low statistical power and the violation of the assumptions of statistical tests are two important threats that weaken the validity of

inferences about the statistical relationship between the 'cause' and the 'effect'. Reviewers should check the following aspects: were the assumptions of the statistical tests were respected; if appropriate statistical power analysis was performed; if appropriate effect sizes were used; if appropriate statistical methods were used given the nature of the data and the objectives of statistical analysis (association between variables; prediction; survival analysis etc.).

Question 13: Was the trial design appropriate and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?

Category: Statistical conclusion validity

Appraisal: Study level

The typical, parallel group RCT may not always be appropriate depending on the nature of the question being asked. Therefore, some additional RCT designs may have been employed that each come with their own additional considerations.

Crossover trials should only be conducted in people with a chronic, stable condition, where the intervention produces a short-term effect (i.e. relief in symptoms). Crossover trials should ensure there is an appropriate period of washout between treatments. This may also be considered under question 6.

Cluster RCTs randomize groups individuals or groups (e.g. communities, wards etc.) , forming 'clusters.' When we are assessing outcomes on an individual level in cluster trials, there are unit-of-analysis issues, as individuals within a cluster are correlated. This should be considered by the study authors when conducting analysis, and ideally authors will report the intra-cluster correlation coefficient. This may also be considered under question 12.

Stepped wedge RCTs may be appropriate to establish when and how a beneficial intervention may be best implemented within a defined setting, or due to logistical, practical, or financial considerations in the roll out of a new treatment/intervention. Data analysis in these trials should be conducted appropriately, considering the effects of time. This may also be considered under question 12.

Annexe 4 : Grille de critères JBI

	Kalam et al. 2021	Cayanan et al. 2018	Adler et al. 2017	Georgoulis et al. 2020	Altree et al. 2022
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups ?					
2. Was allocation to treatment groups concealed ?					
3. Were treatment groups similar at the baseline ?					
4. Were participants blind to treatment assignment ?					
5. Were those delivering the treatment blind to treatment assignment ?					
6. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest ?					
7. Were outcome assessors blind to treatment assignment ?					
8. Were outcomes measured in the same way for treatment groups ?					
9. Were outcomes measured in a reliable way ?					
10. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analysed ?					
11. Were participants analysed in the groups to which they were randomized ?					
12. Was appropriate statistical analysis used ?					
13. Was the trial design appropriate and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial ?					
Évaluation qualité finale	0	0	+	+	0

Annexe 5 : Exemple Berlin questionnaire

Berlin Questionnaire

1. Complete the following:

Height: _____ Weight: _____

Age: _____ Gender: ___M ___F

2. Do you snore?

_____ Yes

_____ No

_____ Don't know

If you snore:

3. Your snoring is...

_____ Slightly louder than breathing

_____ As loud as talking

_____ Louder than talking

_____ Very loud, can be heard in adjacent rooms

4. How often do you snore?

_____ Nearly every day

_____ 3-4 times a week

_____ 1-2 times a week

_____ 1-2 times a month

_____ never or nearly never

5. Has your snoring ever bothered other people?

_____ Yes

_____ No

6. Has anyone noticed that you quit breathing during your sleep?

_____ Nearly every day.

_____ 3-4 times a week

_____ 1-2 times a week

_____ 1-2 times a month

_____ never or nearly never

7. How often do you feel tired or fatigued after your sleep?

_____ Nearly every day

_____ 3-4 times a week

_____ 1-2 times a week

_____ 1-2 times a month

_____ never or nearly never

8. During your wake time, do you feel tired, fatigued, or not up to par?

_____ Nearly every day

_____ 3-4 times a week

_____ 1-2 times a week

_____ 1-2 times a month

_____ never or nearly never

9. Have you ever nodded off or fallen asleep while driving a vehicle?

_____ Yes

_____ No

_____ If yes, how often does it occur?

_____ Nearly every day.

_____ 3-4 times a week

_____ 1-2 times a week

_____ 1-2 times a month

_____ never or nearly never

10. Do you have high blood pressure?

_____ Yes

_____ No

_____ Don't know

BMI (Body mass index) = _____

(see next page for scoring instructions)

Annexe 6 : Exemple Test de Pittsburgh

CENTRE DU SOMMEIL ET DE LA VIGILANCE HÔTEL-DIEU, PARIS



Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (PSQI)

Test effectué le :/...../..... (Jour/mois/année)

Les questions suivantes ont trait à vos habitudes de sommeil pendant le dernier mois seulement. Vos réponses doivent indiquer ce qui correspond aux expériences que vous avez eues pendant la majorité des jours et des nuits au cours du dernier mois. Répondez à toutes les questions.

1/ Au cours du mois dernier, quand êtes-vous habituellement allé vous coucher le soir ?

➤ Heure habituelle du coucher :

2/ Au cours du mois dernier, combien vous a-t-il habituellement fallu de temps (en minutes) pour vous endormir chaque soir ?

➤ Nombre de minutes :

3/ Au cours du mois dernier, quand vous êtes-vous habituellement levé le matin ?

➤ Heure habituelle du lever :

4/ Au cours du mois dernier, combien d'heures de sommeil effectif avez-vous eu chaque nuit ?

(Ce nombre peut être différent du nombre d'heures que vous avez passé au lit)

➤ Heures de sommeil par nuit :

Pour chacune des questions suivantes, indiquez la meilleure réponse. Répondez à toutes les questions.

5/ Au cours du mois dernier, avec quelle fréquence avez-vous eu des troubles du sommeil car ...

	Pas au cours du dernier mois	Moins d'une fois par semaine	Une ou deux fois par semaine	Trois ou quatre fois par semaine
a) vous n'avez pas pu vous endormir en moins de 30 mn				
b) vous vous êtes réveillé au milieu de la nuit ou précocement le matin				
c) vous avez dû vous lever pour aller aux toilettes				
d) vous n'avez pas pu respirer correctement				
e) vous avez toussé ou				

ronflé bruyamment				
f) vous avez eu trop froid				
g) vous avez eu trop chaud				
h) vous avez eu de mauvais rêves				
i) vous avez eu des douleurs				
j) pour d'autre(s) raison(s). Donnez une description :				
Indiquez la fréquence des troubles du sommeil pour ces raisons	Pas au cours du dernier mois	Moins d'une fois par semaine	Une ou deux fois par semaine	Trois ou quatre fois par semaine

6/ Au cours du mois dernier, comment évalueriez-vous globalement la qualité de votre sommeil ?

- Très bonne Assez bonne Assez mauvaise Très mauvaise

7/ Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous pris des médicaments (prescrits par votre médecin ou achetés sans ordonnance) pour faciliter votre sommeil ?

- Pas au cours du dernier mois Moins d'une fois par semaine Une ou deux fois par semaine Trois ou quatre fois par semaine

8/ Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous eu des difficultés à demeurer éveillé(e) pendant que vous conduisiez, preniez vos repas, étiez occupé(e) dans une activité sociale ?

- Pas au cours du dernier mois Moins d'une fois par semaine Une ou deux fois par semaine Trois ou quatre fois par semaine

9/ Au cours du mois dernier, à quel degré cela a-t-il représenté un problème pour vous d'avoir assez d'enthousiasme pour faire ce que vous aviez à faire ?

- Pas du tout un problème Seulement un tout petit problème Un certain problème Un très gros problème

10/ Avez-vous un conjoint ou un camarade de chambre ?

- Ni l'un, ni l'autre.
 Oui, mais dans une chambre différente.
 Oui, dans la même chambre mais pas dans le même lit.
 Oui, dans le même lit.

11/ Si vous avez un camarade de chambre ou un conjoint, demandez-lui combien de fois le mois dernier vous avez présenté :

	Pas au cours	Moins d'une	Une ou deux	Trois ou quatre
--	--------------	-------------	-------------	-----------------

CENTRE DU SOMMEIL ET DE LA VIGILANCE HÔTEL-DIEU, PARIS

	du dernier mois	fois par semaine	fois par semaine	fois par semaine
a) un ronflement fort				
b) de longues pauses respiratoires pendant votre sommeil				
c) des saccades ou des secousses des jambes pendant que vous dormiez				
d) des épisodes de désorientation ou de confusion pendant le sommeil				
e) d'autres motifs d'agitation pendant le sommeil				

Score global au PSQI :

Calcul du score global au PSQI

Le **PSQI** comprend **19 questions d'auto-évaluation** et **5 questions posées au conjoint ou compagnon de chambre** (s'il en est un). Seules les questions d'auto-évaluation sont incluses dans le score.

Les 19 questions d'auto-évaluation se combinent pour donner **7 "composantes" du score global**, chaque composante recevant un score de 0 à 3.

Dans tous les cas, un score de 0 indique qu'il n'y a aucune difficulté tandis qu'un score de 3 indique l'existence de difficultés sévères. Les 7 composantes du score s'additionnent pour donner un score global allant de **0 à 21 points**, **0** voulant dire qu'il n'y a **aucune difficulté**, et **21** indiquant au contraire des **difficultés majeures**.

Composante 1 : Qualité subjective du sommeil

- Examinez la **question 6**, et attribuez un score :
Très bonne = **0** Assez bonne = **1** Assez mauvaise = **2** Très mauvaise = **3**
Score de la composante 1 =

Composante 2 : Latence du sommeil

- Examinez la **question 2**, et attribuez un score :
≤15 mn = **0** 16-30 mn = **1** 31-60 mn = **2** >60 mn = **3**
Score de la question 2 =
- Examinez la **question 5a**, et attribuez un score :
Pas au cours du dernier mois = **0** Moins d'une fois par semaine = **1** Une ou deux fois par semaine = **2** Trois ou quatre fois par semaine = **3**
Score de la question 5a =
- Additionnez les scores des questions 2 et 5a, et attribuez le score de la composante 2 :
Somme de 0 = **0** Somme de 1-2 = **1** Somme de 3-4 = **2** Somme de 5-6 = **3**
Score de la composante 2 =

Composante 3 : Durée du sommeil

- Examinez la **question 4**, et attribuez un score :
>7 h = **0** 6-7 h = **1** 5-6 h = **2** <5 h = **3**
Score de la composante 3 =

Composante 4 : Efficacité habituelle du sommeil

- Indiquez le nombre d'heures de sommeil (**question 4**) :
- Calculez le nombre d'heures passées au lit :
Heure du lever (**question 3**) :
Heure du coucher (**question 1**) :
Nombre d'heures passées au lit :
- Calculez l'efficacité du sommeil : (Nb heures sommeil/Nb heures au lit)*100 = Efficacité habituelle (en %) ⇒ (...../.....)*100 = %
- Attribuez le score de la composante 4 :
>85% = 0 75-84% = 1 65-74% = 2 <65% = 3
Score de la composante 4 =

Composante 5 : Troubles du sommeil

- Examinez les **questions 5b à 5j**, et attribuez des scores à chaque question :
Pas au cours Moins d'une fois Une ou deux fois Trois ou quatre fois
du dernier mois = 0 par semaine = 1 par semaine = 2 par semaine = 3
- Score de la question 5b = 5c = 5d = 5e = 5f =
5g = 5h = 5i = 5j =**
- Additionnez les scores des questions 5b à 5j, et attribuez le score de la composante 5 :
Somme de 0 = 0 Somme de 1-9 = 1 Somme de 10-18 = 2 Somme de 19-27 = 3
Score de la composante 5 =

Composante 6 : Utilisation d'un médicament du sommeil

- Examinez la **question 7**, et attribuez un score :
Pas au cours Moins d'une fois Une ou deux fois Trois ou quatre fois
du dernier mois = 0 par semaine = 1 par semaine = 2 par semaine = 3
Score de la composante 6 =

Composante 7 : Mauvaise forme durant la journée

- Examinez la **question 8**, et attribuez un score :
Pas au cours Moins d'une fois Une ou deux fois Trois ou quatre fois

du dernier mois = 0	par semaine = 1	par semaine = 2	par semaine = 3
---------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Score de la question 8 =

➤ Examinez la **question 9**, et attribuez un score :

Pas du tout un problème = 0	Seulement un tout petit problème = 1	Un certain problème = 2	Un très gros problème = 3
--------------------------------	---	----------------------------	------------------------------

Score de la question 9 =

➤ Additionnez les scores des questions 8 et 9, et attribuez le score de la composante 7 :

Somme de 0 = 0	Somme de 1-2 = 1	Somme de 3-4 = 2	Somme de 5-6 = 3
----------------	------------------	------------------	------------------

Score de la composante 7 =

Score global au PSQI

➤ Additionnez les scores des 7 composantes :

Annexe 7 : Exemple Echelle d'Epworth



Centre d'investigation et de
recherche sur le sommeil (CIRS)
BH06-204
Rue du Bugnon 46
CH-1011 Lausanne

Échelle de Somnolence d'Epworth*

Nom: Date de naissance:
Prénom: Date et lieu:

La somnolence est la propension plus ou moins irrésistible à s'endormir.

).

Quelle est la probabilité pour que vous vous assoupissiez ou que vous vous endormiez dans les conditions suivantes et non pas simplement parce que vous sentez fatigué? Pensez à votre façon de vivre habituelle. Même si vous ne vous êtes pas récemment trouvé(e) dans de telles situations, essayez d'imaginer comment celles-ci pourraient vous affecter.

Pour répondre, utilisez l'échelle suivante en choisissant le chiffre le plus approprié pour chaque situation:

- 0** : pas de risque de s'assoupir
- 1** : petite chance de s'assoupir
- 2** : possibilité moyenne de s'assoupir
- 3** : grande chance de s'assoupir

Situation	Chance de s'assoupir
1. Assis en lisant :	_____
2. En regardant la télévision :	_____
3. Assis inactif dans un lieu public (par exemple au théâtre ou lors d'une réunion) :	_____
4. Comme passager d'une voiture roulant depuis 1 heure sans arrêt :	_____
5. En s'allongeant l'après-midi pour une sieste, lorsque les circonstances le permettent :	_____
6. Assis en discutant avec un proche :	_____
7. Assis tranquillement après un repas sans alcool :	_____
8. Au volant d'une voiture immobilisée depuis quelques minutes dans un embouteillage :	_____

Merci pour votre coopération !

* Johns MW (1991) A new method for measuring day time sleepiness : The Epworth Sleepiness Scale. Sleep, 14:540-545

Annexe 8 : Five Facet Mindfulness questionnaire (FFQM)



Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ)

	Please rate each of the following statements with the number that best describes <i>your own opinion</i> of what is <i>generally true</i> for you.	Never or very rarely true	Rarely true	Sometimes true	Often true	Very often or always true
FFQM 1	When I'm walking, I deliberately notice the sensations of my body moving. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 2	I'm good at finding words to describe my feelings. (D)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 3	I criticize myself for having irrational or inappropriate emotions. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 4	I perceive my feelings and emotions without having to react to them. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 5	When I do things, my mind wanders off and I'm easily distracted. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 6	When I take a shower or bath, I stay alert to the sensations of water on my body. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 7	I can easily put my beliefs, opinions, and expectations into words. (D)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 8	I don't pay attention to what I'm doing because I'm daydreaming, worrying, or otherwise distracted. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 9	I watch my feelings without getting lost in them. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 10	I tell myself I shouldn't be feeling the way I'm feeling. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 11	I notice how foods and drinks affect my thoughts, bodily sensations, and emotions. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 12	It's hard for me to find the words to describe what I'm thinking. (D-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 13	I am easily distracted. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 14	I believe some of my thoughts are abnormal or bad and I shouldn't think that way. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 15	I pay attention to sensations, such as the wind in my hair or sun on my face. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 16	I have trouble thinking of the right words to express how I feel about things. (D-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 17	I make judgments about whether my thoughts are good or bad. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 18	I find it difficult to stay focused on what's happening in the present. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1

		Never or very rarely true	Rarely true	Sometimes true	Often true	Very often or always true
FFQM 19	When I have distressing thoughts or images, I "step back" and am aware of the thought or image without getting taken over by it. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 20	I pay attention to sounds, such as clocks ticking, birds chirping, or cars passing. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 21	In difficult situations, I can pause without immediately reacting. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 22	When I have a sensation in my body, it's difficult for me to describe it because I can't find the right words. (D-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 23	It seems I am "running on automatic" without much awareness of what I'm doing. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 24	When I have distressing thoughts or images, I feel calm soon after. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 25	I tell myself that I shouldn't be thinking the way I'm thinking. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 26	I notice the smells and aromas of things. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 27	Even when I'm feeling terribly upset, I can find a way to put it into words. (D)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 28	I rush through activities without being really attentive to them. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 29	When I have distressing thoughts or images, I am able just to notice them without reacting. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 30	I think some of my emotions are bad or inappropriate and I shouldn't feel them. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 31	I notice visual elements in art or nature, such as colors, shapes, textures, or patterns of light and shadow. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 32	My natural tendency is to put my experiences into words. (D)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 33	When I have distressing thoughts or images, I just notice them and let them go. (NR)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 34	I do jobs or tasks automatically without being aware of what I'm doing. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 35	When I have distressing thoughts or images, I judge myself as good or bad depending what the thought or image is about. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 36	I pay attention to how my emotions affect my thoughts and behavior. (OBS)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

		Never or very rarely true	Rarely true	Sometimes true	Often true	Very often or always true
FFQM 37	I can usually describe how I feel at the moment in considerable detail. (D)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
FFQM 38	I find myself doing things without paying attention. (AA-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
FFQM 39	I disapprove of myself when I have irrational ideas. (NJ-R)	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1

Scoring:

(Note: R = reverse-scored item)

Subscale Directions	Your Score TOTAL	Your score item Avg.
Observing: Sum items 1 + 6 + 11 + 15 + 20 + 26 + 31 + 36		
Describing: Sum items 2 + 7 + 12R + 16R + 22R + 27 + 32 + 37.		
Acting with Awareness: Sum items 5R + 8R + 13R + 18R + 23R + 28R + 34R + 38R.		
Nonjudging of inner experience: Sum items 3R + 10R + 14R + 17R + 25R + 30R + 35R + 39R.		
Nonreactivity to inner experience: Sum items 4 + 9 + 19 + 21 + 24 + 29 + 33.		
TOTAL FFMQ (add subscale scores)		

NOTE: Some researchers divide the total in each category by the number of items in that category to get an average category score. The Total FFMQ can be divided by 39 to get an average item score.

Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment, 13*(1), 27-45.