MÉDECINE PARIS CENTRE
Santé
Université de Paris

Acouphènes et thérapies cognitivo-comportementales :

Revue de littérature

Mme Ursula HOMMEL RENARD

Mémoire pour le diplôme d'université de thérapies comportementales et cognitives

Année 2019/2020

Directeur de mémoire : M. Luis VERA

Co-directeur : Aurélie Docteur

Remerciements :

Je tiens à remercier le GHU Paris, psychiatrie et neurosciences et le pôle 15 du CHSA, qui accueille depuis 1997, l'unité surdité et souffrance psychique, ainsi que mes collègues. Je remercie également les collègues du réseau pluridisciplinaire de soin des patients souffrant de troubles auditifs de l'hôpital européen Georges Pompidou, de la Pitié Salpêtrière, de l'hôpital Rothschild pour notre travail collaboratif depuis des décennies, ainsi que le réseau associatif.

Je remercie aussi mes patients qui m'ont permis d'avancer dans ma pratique clinique et mon écoute.

Je remercie pour le suivi de ce mémoire, monsieur Luis Vera et madame Aurélie Docteur ainsi que pour leurs enseignements précieux, l'ensemble des intervenants du DU en thérapie cognitivo-comportementale de l'université de Paris (CMME du GHU Paris, psychiatrie et neurosciences) et Madame Friang pour son aide administrative.

Enfin, je remercie le Docteur Alain Londero, Aymeric Bernard-Piekarski et Sarah Renard pour leur aide et leur relecture ainsi que la bibliothèque médicale et la reprographie du GHU pour sa collaboration sans laquelle ce mémoire n'aurait pu s'écrire.

SOMMAIRE

Introduction 4
A) L'unité surdité et souffrance psychique : sa mission 5
A.1) Quelques chiffres 5
A.2) Epidémiologie des acouphènes 6
A.3) Acouphènes et perte auditive 6
B) Recherche bibliographique 7
C) Théorie de la prise en charge des acouphènes en TCC 8
D) Présentation des études. Tableau 3 10
C.1) Critères d'inclusion 10
C.2) Taille des échantillons 11
C.3) Questionnaires et évaluations 12
D) Protocoles thérapeutiques et résultats 13
D.1) Les protocoles en présentiel 13
D.1.1) Les méta-analyses 13
D.1.2) Les études randomisées 16
- TCC/Liste d'attente 16
- Le biofeedback 17
- TRT/TCC/ACT présentiel 18
- TCC/ACT présentiel 21
- Méditation pleine conscience/relaxation 22
- Réalité virtuelle /TCC 24
D.2) Etudes randomisées des protocoles par internet 25
D.2.1) Méta-analyse 25
D.2.2) Etudes randomisées par internet 26
- ICBT (Internet Cognitive Behavior Therapy)/ liste d'attente 26
- ICBT/ forum de discussion 26
- ICBT Groupe/ TCC Groupe présentiel 27
- IACT/ITCC 27
Conclusion 30
Bibliographie 30
Annexes 37

Introduction

Psychologue clinicienne au sein de l'unité surdité et souffrance psychique du GHU, Paris psychiatrie et neurosciences, je reçois en psychothérapie des patients sourds ou malentendants, oralistes ou signeurs. Face à la difficulté de soulager mes patients et en particulier mes patients acouphéniques, j'ai choisi de me former aux thérapies cognitivo-comportementales.

Les acouphènes sont définis comme la perception d'un son (tintement, sifflement, bourdonnement ou son de la voix) en absence de source auditive correspondante (Jastreboff, 2004). Ils peuvent être objectifs pour 10% des patients (bruit vasculaire ou musculaire) et donc être entendus par l'examinateur (Roberts, 2010) ou bien être subjectifs c'est-à-dire entendus uniquement par le patient sans source sonore identifiée (Jastreboff, 1988). Ces derniers sont estimés à 21 % de la population générale et peuvent atteindre les 30 % des adultes de plus de 50 ans (Davis, 2000 ; Gallus, 2015 ; Kim, 2015). Il existe des formes aigues, subaiguës, s'ils persistent au-delà de trois mois (Hahn, 2008 ; Hall, 2011 ; Rief et al., 2005) et chroniques au-delà de 6 mois (Cima et al., 2019).

Dans 1 à 3 %, les acouphènes engendrent une importante altération de la qualité de vie (Davies, 2000 ; Kim, 2015) et dans 90% des cas sont associés une perte de l'audition aux effets invalidants (Fowler, 1944 ; Sanchez, 2002) majorés par de l'insomnie, des difficultés de concentration, de communication et d'interaction sociale et des réactions émotionnelles négatives telles que l'anxiété et la dépression (Andersson, 2009 ; Cima, 2011 ; Cronlein, 2007 ; Langguth, 2011 ; Marciano, 2003 ; Zirke, 2013a ; Zirke, 2013b) cités par (Fuller T et al., 2020).

On retrouve également une prévalence de 40 à 86 % d'hyperacousie dans la population des personnes acouphéniques selon les études (Anari et al., 1999 ; Jastreboff, 2000).

Aucun traitement, médicamenteux ou autre, ne permet à ce jour d'éradiquer les acouphènes (Hyung Jin Jun, Moon Kyun Park, 2013). Deux grands axes de prise en charge palliative sont cependant actuellement disponibles. Le premier vise à agir sur la perception des acouphènes avec des thérapies par le son employant prothèse auditive et enrichissement sonore (TRT = tinnitus retraining therapy). Dans le cadre plus vaste de la « médecine comportementale » le second intervient sur la réponse aux acouphènes et met ainsi l'accent sur les effets de l'acouphène sur la vie quotidienne. C'est dans cet abord plus psychothérapeutique de l'acouphène chronique que sont inclus des éléments issus des trois vagues de thérapies cognitivo-comportementales (TCC).

Nous présenterons, dans un premier temps, les études sélectionnées et leurs résultats, puis nous centrerons leurs analyses sur les différentes techniques et contrats thérapeutiques choisis dans les

différents protocoles expérimentaux pour les mettre en discussion et enfin conclure sur la faisabilité d'une prise en charge cognitivo-comportementale au sein de l'unité surdité et souffrance psychique.

A) L'unité surdité et souffrance psychique : sa mission

A.1) Quelques chiffres

Deux travaux récents ont mis en évidence la souffrance psychique liée à la perte auditive et/ou aux troubles de l'audition. Il s'agit d'une problématique de santé publique mal connue.

11 % de la population française est concerné par les troubles auditifs, soit 6 à 7 millions de personnes. La première étude à grande échelle a été réalisée en 2010 par l'UNISDA (l'union nationale pour l'insertion sociale des déficients auditifs) sous l'impulsion de Monsieur Jean-Louis Bosc. Cette étude a été publiée en 2011. Plus récemment, l'INPES (l'institut national pour la prévention et l'éducation pour la santé) (Sitbon, 2015), a consacré un chapitre à la santé mentale. Il s'agissait d'évaluer la santé psychique de la population devenant sourde souffrant d'acouphènes ou d'hyperacousie.

Près de la moitié (environ 45 %) se déclarait en situation de souffrance psychique. Les données des deux études sont tout à fait concordantes sur ce point et, au regard des 7 millions de personnes concernées, c'est un chiffre alarmant. Concernant les acouphènes et l'hyperacousie, les études mettent en évidence qu'il s'agit d'un facteur aggravant de la souffrance psychique.

Dans le baromètre santé sourds et malentendants, 21 % des sujets déclaraient avoir pensé au suicide dans les 12 derniers mois. Soit près de sept fois plus que la population générale. Ces études combattent des idées reçues qui consistent à penser qu'un sujet jeune pourrait plus facilement s'adapter à une nouvelle situation or la perte auditive prend un caractère plus douloureux si elle survient en début ou au milieu de la vie active.

C'est autour de la question professionnelle que les difficultés se manifestent. Une autre idée reçue voudrait que la profondeur de la perte auditive soit liée à l'intensité de la souffrance psychique or il n'y a pas de corrélation entre ces deux éléments. Les sujets ayant une perte faible, légère ou modérée rapportent souvent une souffrance psychique supérieure à des sujets qui ont une surdité profonde. Ces résultats confirment ce que nous observons au quotidien depuis plus de 20 ans dans l'unité surdité et souffrance psychique.

Notre activité a été initiée en 1997 par le Docteur Jacques Laborit centrée au départ sur la prise en charge des personnes sourdes s'exprimant en langue des signes française. Progressivement, à partir

de 2007, notre offre de soins s'est étendue à toutes les formes de communication visuelle ou/ et orale et à toutes les formes de surdité et troubles ORL associés dont les acouphènes.

A.2) Epidémiologie des acouphènes

Les consultations pour troubles psychologiques consécutifs aux acouphènes associés à une perte d'audition (même minime mais présente de façon quasi systématique) ont augmenté également du fait de la très grande souffrance qu'ils entrainent mais aussi du fait de la sensibilisation des ORL pour une prise en charge pluridisciplinaire.

Les sites d'information reconnus sont des alliés précieux pour la psychoéducation des patients acouphéniques (traiter-acouphenes.fr ; france-acouphenes.org) car « *selon les dernières estimations parues dans l'enquête IFOP-JNA 2018 à la veille de la 21ème journée nationale de l'audition, il y aurait en France entre 14 à 17 millions de personnes acouphéniques. Parmi eux, 2 à 4 millions en souffriraient de manière permanente. 1 personne sur 2 avoue avoir déjà ressenti des bourdonnements ou sifflements d'oreille au moins une fois. Ce taux grimpe même à 56% parmi la population des 16-34 ans, tendant à prouver que les plus jeunes sont de plus en exposés au risque acouphénique. Il ressort également que 43% des « papy – boomers », populations nées entre 1946 et 1964, seraient sujet à des acouphènes ».*

Les acouphènes permanent qui se manifestent quotidiennement, de jour comme de nuit, toucheraient 8% de la population, soit 3,7 millions de femmes et d'hommes en France. Parmi eux, 1,6 millions considèrent que leurs symptômes sont « agressifs » et 300 000 vont même jusqu'à les qualifier d'intolérables. En progression constante du fait du vieillissement de la population et de l'augmentation des facteurs de risques, il y aurait un rythme de 200 000 nouveaux cas par an.

A.3) Acouphènes et perte auditive

Les hypothèses neurophysiologiques du Pr Norena suggèrent *« qu'une réduction de l'inhibition centrale après une perte auditive entrainerait une « sur-amplification » de l'activité résiduelle spontanée du nerf cochléaire, ce qui causerait l'émergence d'acouphènes ».* Il peut y avoir également des lésions cochléaires non détectées par un audiogramme standard (Norena et al., 2013)

Dans 90% des cas (comme précisé par traiter-acouphènes.fr), l'acouphène proviendrait donc d'une altération des cellules sensorielles qui tapissent l'oreille interne. Ces lésions cellulaires pouvant être la conséquence d'un traumatisme acoustique, d'une infection ou bien tout simplement la résultante du vieillissement normal (ou anticipé) du système auditif. Une étude récente (Cederroth et al.,2019 ; Maas et al., 2017) stipule que « l'héritabilité chez les hommes atteints d'acouphènes bilatéraux a été estimée à 0,68, tandis que l'héritabilité des acouphènes unilatéraux est estimée beaucoup plus faible à 0,27. L'influence environnementale la plus évidente pour le développement des acouphènes est l'exposition à des sons forts qui peuvent endommager le système auditif et finalement déclencher des acouphènes (Eggermont, 2016). Outre les traumatismes liés au bruit, d'autres exemples d'influences environnementales sont l'exposition à des médicaments neurotoxiques tels que le cisplatine (Eggermont, 2016) ou des blessures pouvant entraîner des troubles temporo-mandibulaires, qui peuvent également provoquer des acouphènes (Haider et al. 2017).

Dans une approche européenne multidisciplinaire pour les acouphènes (Cima et al., 2019), il est précisé que les acouphènes sont généralement associés à la perte d'audition, à l'exposition au bruit, au vieillissement et au stress (Hasson et al., 2011 ; Hébert et al., 2012 ; Mazurek et al., 2015 ; Mac Kenna et al., 1991 ; Seydel et al., 2013). Cette corrélation entre stress et acouphène a amené des auteurs (Hallam et al., 1988 ; Scott et al., 1985 ; Sweetow RW et al., 1986) à s'intéresser à l'apport de la TCC dans la prise en charge des patients acouphéniques depuis des décennies.

Notre revue de littérature aura pour objet de discuter les études comparatives des différents protocoles proposés en thérapie cognitivo-comportementale dans la prise en charge des acouphènes dans le but de déterminer l'efficacité et la faisabilité d'une prise en charge spécifique au sein de l'unité surdité et souffrance psychique.

B) Recherche bibliographique

La recherche biographique pour la revue de littérature sur la prise en charge en thérapie cognitivo-comportementale des patients acouphéniques a été effectuée avec l'aide précieuse de la bibliothèque médicale du GHU, Paris psychiatrie et neurosciences, qui a pu me donner accès aux articles de référence sur la prise en charge cognitivo-comportementale des acouphènes en anglais et français que nous avions référencé sur Pub Med et Cochrane.

Nous avons sélectionné 38 articles sur 161 (mots clés : CBT/ACT/MBCT and TINNITUS) en gardant les articles les plus récents et en utilisant une bibliographie ascendante à partir de la revue de littérature de Janvier 2020 de Fuller et al.

Nous avons gardé pour notre revue, les études avec contrôles actifs puis réintroduit des études exclues car considérées hors champ strict des TCC Fuller (Fuller et al., 2020) comme celles utilisant le biofeedback (Rief et al., 2005 ; Weise et al., 2009). Nous avons également ajouté d'autres études récentes absentes de l'analyse de Fuller. Seules les études randomisées ont été sélectionnées. Elles devaient traiter des acouphènes sans association avec d'autres troubles ORL comme l'hyperacousie ou la maladie de Ménière. Nous avons aussi écarté les études les techniques de TCC n'étaient qu'une partie d'appoint au sein d'autres modalités de prise en charge majoritairement médicales.

Sur les 38 études, nous avons conservé 3 études anciennes (Henry et al., 1998 ; Andersson et al., 2002, 2005) même si le contrôle était une liste d'attente car elles étaient les premières à proposer une approche TCC des acouphènes en présentiel ou par internet et qu'elles sont souvent citées par les études suivantes. Nous avons par contre exclu 8 études de plus de 10 ans pour ne garder que les plus récentes et exclu également 5 études du fait qu'elles impliquaient un seul contrôle sous forme de liste d'attente. Sur les 25 études : 5 ont plus de 10 ans, 10 ont plus de 5 ans et 10 ont moins de 5 ans. Sont présentées 8 méta-analyses et 17 études avec contrôle actifs. Les pays représentés sont l'Australie, les Pays-Bas, la France, les Etats Unis, la Chine, la Corée, la Suède, la Belgique, l'Angleterre, le Pays de Galles et l'Allemagne. Les articles sont en Anglais.

C) Théorie de la prise en charge des acouphènes en TCC

La théorie de l'habituation stipule que l'interprétation négative du signal de l'acouphène, conduit à des dysfonctionnements du traitement cognitif et à une détresse qui empêchent une accoutumance au signal perçu (Hallam et al., 1984).

L'acouphène est dans la majorité des cas un stimulus qui reste neutre car aucune attention, ni émotion particulièrement forte, ni cognition catastrophiste ne sont associées à sa perception. Mais dans les cas d'acouphène chronique invalidant ce signal neutre va devenir, par conditionnement classique, un signal d'alarme chargé d'émotion et de cognitions négatives entrainant des réactions comme l'évitement du bruit de l'environnement (qui renforce la perception de l'acouphène) ou une hypervigilance qui focalise l'attention sur l'acouphènes, renforçant ainsi sa perception. Par

généralisation, les lieux où l'acouphène a été perçu plus fort ou avec une détresse particulière vont être évités par conditionnement opérant (Skinner, 1953) et généralisation, engendrant un renforcement des émotions douloureuses, des cognitions négatives, de la perception et des réactions d'évitement avec un impact important sur la qualité de vie, le travail, les relations sociales et familiales.

La théorie cognitive des acouphènes proposées par Mc Kenna et al. en 2014 (Annexe : tableau 1, Cima et al., 2019) stipule que des interprétations cognitives erronées du signal de l'acouphène, la détresse importante et les sensations corporelles vont conduire à des évaluations inexactes de l'activité sensorielle et à des perceptions déformées. L'hypervigilance et la perception déformée de l'acouphène contribuent alors à un cycle de rétroaction qui renforce les cognitions négatives et donc la détresse. Dans leur guide européen Cima et al. (2019), précisent qu'il existe des preuves que les processus cognitifs, comme l'interprétation, l'attention, et la mémoire, sont en effet impliqués chez les patients souffrant d'acouphènes chroniques (Andersson et al., 2013). Une prise en charge cognitive de ces pensées dysfonctionnelles est donc primordiale dans la prise en charge TCC des acouphènes. Enfin un modèle sur l'évitement de la peur, issu des modèles sur les douleurs chroniques (Vlaeyen et al., 2000, Annexe : tableau 2) stipule que la perception de l'acouphène provoque une réaction automatique émotionnelle et sympathique de peur, mal interprétée comme menaçante. On retrouve un conditionnement classique intéroceptif sur le modèle des attaques paniques (Spirale de la panique : Clark, 1986) qui va engendrer une attention accrue et une recherche de sécurité par évitement (du son, des lieux) renforcée négativement par une diminution de la peur. Les comportements d'évitement (du bruit de l environnement par exemple), vont alors provoquer une augmentation des acouphènes qui vont maintenir la peur, les comportements de sécurité et hypervigilance. Ceci va maintenir une valeur de menace élevée de l'acouphène qui conduit à une gravité accrue des acouphènes et à une détresse importante, activant un cycle sans fin d'une incapacité accrue (Cima et al., 2011). Est porté ici attention sur la valeur importante du stimulus inconditionnel que représente la peur qui associée au signal acouphénique va activer les cognitions négatives, les comportements d'évitement et l'hypervigilance. Ainsi les bruits de l'environnement seront évités par crainte d'abîmer son oreille et d'amplifier son acouphène mais le silence sera également difficilement supportable du fait d entendre son acouphène de manière omniprésente.

D) Présentation des études. Tableau 3

L'ensemble des études présentées montre l'intérêt d'une prise en charge en thérapie cognitivo-comportementale pour les patients acouphéniques qui ressentent une souffrance importante. Les résultats montrent des tailles d'effet de faible à modérée. Néanmoins, il existe une grande hétérogénéité au niveau des protocoles TCC (techniques, durée, catégorie de professionnel, groupe ou individuel, internet ou présentiel), des outils d'évaluation et leur application, des tailles d'échantillon et des critères d'inclusion qui oblige à interroger ses résultats. Après avoir présenté ces études, nous discuterons des résultats au regard des différents protocoles TCC, de la durée des traitements, présentiel ou par internet, en groupe ou en individuel pour essayer de dégager ce qui serait le plus pertinent et efficace à mettre en place au sein de l'unité surdité et souffrance psychique.

C.1) Critères d'inclusion

La majorité des études incluaient des patients souffrants d acouphènes modérées à sévères depuis six mois ou plus (sauf Malinvaud et al., 2016 qui imposaient des acouphènes stables ou chroniques depuis plus d'un an, Li et al. 2019, des acouphènes récurrents ou nocturnes depuis plus de 3 mois et Nyenhuis et al., 2013 entre 2 à 26 semaines).

Les troubles de l'audition ne sont pas mesurés et interprétés en fonction du niveau de gène associée spécifique. Il se peut que cela joue sur les réponses aux auto-questionnaires car le patient qui souffre d'acouphènes et de perte auditive (90% des acouphènes subjectifs) avec une grande variabilité d atteinte auditive, peut avoir des difficultés à départager dans les évaluations ce qui serait spécifique aux troubles acouphéniques. Cela peut également représenter un critère de variabilité cognitive en fonction de leur compréhension et de leur appareillage et impliquer des difficultés d apprentissage.

L'association entre la perte auditive et les acouphènes est cliniquement toujours pour les personnes qui déclarent être très gêné par leurs acouphènes, une très grande souffrance avec souvent des idées noires associées. Les acouphènes sont alors vécus comme incontrôlable, intrusifs et dénués de sens. Il serait donc nécessaire de rajouter des critères de perte et de réhabilitation auditive comme facteur d'inclusion pour tenir compte de cette variable pour l'interprétation et l' évaluation des résultats.

Certaines études autorisent (Westin et al., 2011 ; Martz et al., 2018) de porter des appareils auditifs, certaines non (Philippot et al., 2012) ce qui témoigne d'une sélection disparate selon les études. Certains auteurs notent comme une limite au contrôle statistique l'absence de prise en compte des appareils auditifs et des médicaments psychotropes (Mc Kenna et al., 2017)

La plupart des études présente une population de plus de 18 ans sauf Andersson et al. (2005), qui ont choisi d'inclure des patients âgés au minimum de 65 ans ainsi que Weise et al. (2008), qui fixent l'âge d'inclusion à 16 ans. A noter un biais dans l'étude de Schmidt et al. (2018) qui n'ont recruté que des hommes militaires vétérans, ce qui empêche de généraliser leurs résultats au-delà d'une population clinique spécifique masculine.

Chaque étude demande qu'il n'y ait pas eu de suivi psychologique pour les acouphènes au préalable à l'étude, et un niveau de lecture et d'écriture suffisant.

Certaines encore, précisent exclure les patients présentant des risques suicidaires (Andersson et al., 2005 ; Hesser et al., 2012 ; Jasper et al. 2014, Weise et al. 2016, Mc Kenna et al. 2017), l'usage de substance (Weise et al., 2016 ; Mc Kenna et al. 2017, Schmidt et al. 2018), d'autres ont mis en place des tests de diagnostic dit de psychose (Schmidt et al., 2018), des tests de personnalité (Philippot et al, 2012), des critères diagnostic (Weise et al., 2016 ; Andersson et al., 2005), et Westin et al. (2011) exclut les troubles psychologiques majeurs. Là encore il n'y a pas de standardisation des critères d'exclusion psychopathologique. Pour le protocole en réalité virtuelle est exclu la maladie de Ménière, les grossesses ou pathologie psychiatrique non suivie (Malinvaud et al., 2016). Pour le protocole incluant des mesures biologiques sont exclus les patients souffrants d'une inflammation locale, tumeur, maladie métabolique, immunitaire ou chirurgie de l'oreille (Li et al., 2019). On note donc une hétérogénéité au niveau des critères diagnostics audiologiques mais également psychologiques. En tout état de cause.

Nous soulignons comme essentiel que les patients présentant une dépression sévère et/ou un trouble de la personnalité avec ou sans risque suicidaire soient pris en charge spécifiquement au plan psychiatrique avant d'entreprendre une thérapie brève de type TCC ciblée sur les acouphènes.

C.2) Taille des échantillons

Plus les échantillons sont petits, plus les variations vont être grandes et plus il sera difficile d'obtenir une puissance statistique suffisante pour affiner les résultats entre deux méthodes comparées avec un intervalle de confiance élevé à 95 %.

Les échantillons sont tous randomisés mais les études présentent une grande hétérogénéité de taille.

Ainsi Andersson et al. (2005) présentent un faible échantillonnage de 53 patients ce qui relativise la validité statistique des résultats (comme le précise l'auteur). De même, pour Henry et al. (1998) 50 patients, Rief et al. (2005) 43 patients et Philippot et al. (2012) 30 patients. On peut noter deux biais pour Schmidt et al. (2018) qui a recruté 25 patients tous hommes et vétérans, ainsi que pour Westin et al. (2011) qui présente 64 patients recrutés grâce à la presse locale.

Les autres études présentent des tailles d'échantillon allant de 86 pour Arif et al. (2017), à 492 pour Cima et al. (2012) ce qui est un point positif.

Le nombre d'études dans les méta-analyses varie de 7 à 228. Est noté un biais possible dans le choix des études comme pour Beukes et al. (2019) qui ne présentaient tout d'abord pas d'effet significatif en raison du fort taux d'attrition d'une étude et qui l'a donc exclue et ainsi obtenu un effet modéré. Fuller et al. (2020) a systématiquement abaissé le niveau de preuve soit parce que les résultats étaient trop bons comme pour Malinvaud et al. (2016) avec un manque de données sur les biais et notamment les biais d'attrition soit parce que chaque étude présentait un défaut d'aveuglement des patients et thérapeutes. Certains ne donnent aucun chiffre statistique comme Jun et Park (2019).

C.3) Questionnaires et évaluations

La méta-analyse de Hall et al. (2016) portant sur 228 publications entre juillet 2006 et mars 2015, avec plus de 20 participants par étude, a permis de mettre en évidence une très grande variabilité des méthodes d'évaluation avec 78 outils d'évaluation recensés dans les protocoles. Les questionnaires utilisés dans les études sur la prise en charge des patients acouphéniques évaluent 35 dimensions, reliées à 7 catégories (perception de l'acouphène, impact de l'acouphène, plaintes corollaires, qualité de vie, fonctions corporelles, issue du traitement). De façon encore plus problématique, 55% études ne définissent pas clairement le trouble visé par le traitement, seules 20 % ont utilisé un instrument validé pour les acouphènes et 10% des études n'explicitent même pas clairement l'outil d'évaluation utilisé. Le volume sonore de l'acouphène est le plus souvent visé (14%) suivi par le trouble lié à l'acouphène (7%). 24 outils d'évaluation requièrent l'évaluation par le patient lui-même (auto-questionnaires), en particulier le THI (15% des études). Les résultats indiquent seulement que, 79 % des études ont utilisé l'audiométrie et 42 % des études ont indiqué que les

mesures et la durée médiane du suivi était de 3 mois. Dans notre travail, on retrouve cette grande disparité des tests d'évaluation avec 48 questionnaires utilisés (Annexe : tableau 4)

On retiendra les recommandations récentes d'une étude européenne (Cima et al., 2019) qui propose d'utiliser les 5 questionnaires dont la validité et la fiabilité test-retest sont vérifiées : THI, TQ, TRQ, THQ, et TFI.

Les auteurs concluent que cette absence de consensus concernant le choix des méthodes d'évaluation des résultats a eu une incidence sur la conception, le déroulement et la nécessité d'avoir une taille d'échantillon importante. Cela implique également l'absence d'interprétation solide sur le bénéfice thérapeutique.

Par ailleurs, l'évaluation en TCC fait partie de l'analyse fonctionnelle qui permet une évaluation qualitative et quantitative pour décrire les changements cliniques par la systématisation des observations pour définir des objectifs. Ils doivent être traduits et validés en France et être suivi d'une hétéroévaluation pendant l'entretien clinique qui nécessite la présence de cliniciens formés aux dimensions quantitative et qualitative des tests d'évaluation. En effet, ils ne peuvent pas être interprétés, si la souffrance dépressive est trop importante ou si le patient souhaite donner une trop bonne image de lui par désirabilité sociale. (Docteur A & Mirabel-Sarron C, 2013)

Les protocoles de recherche présentés stipulent que les expérimentateurs intervenants sont de formation diverse : infirmiers, médecins, psychologues cliniciens spécialisés ou non en TCC et dans le suivi des patients acouphéniques, étudiants en master de psychologie supervisés ou non, psychomotricien, généralistes, psychothérapeutes, thérapeute du langage, audiologistes, physicien, biophysicien, équipe scientifique ou non précisé. Cette grande variabilité peut influer sur l'interprétation des données, des évaluations et la passation des protocoles thérapeutiques. Une des études de Westin et al (2011) a spécifié l'absence de formation clinque du thérapeute pour le protocole ACT.

D) Protocoles thérapeutiques et résultats

D.1) Les protocoles en présentiel

D.1.1) Les méta-analyses

Nous avons sélectionné 4 méta-analyses pour ne pas s'appuyer uniquement sur celle de Martinez Devesa et al. de 2010 qui est la plus citée. Celle-ci concluait que la TCC peut être appliquée au traitement des acouphènes et qu'il n'y n'a pas d'effet sur l'amélioration des caractéristiques

acoustiques des acouphènes. L'amélioration porterait sur la réponse aux acouphènes. Cette conclusion est reprise sans données statistiques dans la revue qui inclut 10 études par Jun et al (2013).

Une méta-analyse de 2014 (Cima et al.), incluant 31 études conclu à des tailles d'effet modérées pour l'ensemble des études pour le traitement des acouphènes. La TCC dans la gestion des acouphènes est conseillée associée à un diagnostic audiologique (évaluation de l'audition et de la prescription d'appareils auditifs si indiqué pour augmenter la fonction auditive). Toutes les études ont également montré les avantages d'une certaine forme d'éducation thérapeutique (ou counselling), de l'information et/ou des conseils délivrés dans un premier temps pour tous et, pour les personnes les plus gravement atteintes, avant un traitement intensif de la TCC.
La TCC semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur la qualité de vie.

En 2019, Rademaker et al. ont proposé une revue systématique sur les effets de la thérapie de méditation en pleine conscience sur le traitement des acouphènes et de l'anxiété/ dépression en incluant trois essais cliniques randomisés (ECR), un essai comparatif contrôlé et trois études de cohorte. 2 des 3 études randomisées montrent une réduction significative du trouble des acouphènes post traitement. 6 des 7 études ont montré une réduction des troubles liés aux acouphènes après MBCT.

La méditation en pleine conscience semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur la qualité de vie avec des effets bénéfiques sur la diminution des scores de détresse liées aux acouphènes, et ce quelle que soit l'hétérogénéité des patients souffrant d'acouphènes, les protocoles, les interventions et les mesures de résultats. Deux ECR sur trois ont trouvé des améliorations cliniquement pertinentes des scores de détresse des acouphènes. Les études inclues étaient de qualité moyenne à élevée. Aucun effet significatif n'a été observé pour la dépression et/ou l'anxiété du fait de l'hétérogénéité des résultats et des mesures.

Et les auteurs conseillent également un suivi plus long car aucune conclusion concernant les effets à long terme ne peut être tirée. Enfin, sur les protocoles en présentiel, il convient de citer la plus récente méta-analyse de Fuller et al 2020, qui inclut 25 études randomisées de TCC comparées à l'absence d'intervention, à des prises en charge audiologique, à la rééducation auditive et aux contrôles actifs. Les auteurs ont déclassé les preuves de 10 études d'un niveau en raison du risque de biais associé à l'absence d'aveuglement des participants et du personnel en ce qui concerne l'évaluation des interventions et des résultats et également en raison de l'incohérence des résultats et des preuves sur l'amélioration de la qualité de vie or il est difficilement envisageable de mettre en place un

protocole TCC en simple ou double aveugle car c'est une thérapie active et collaborative qui repose sur l'échange de savoir notamment.

Plus spécifiquement, pour études où le protocole TCC est comparé à une liste d'attente, un effet modéré de la prise en charge TCC sur l'impact des acouphènes sur la qualité de vie et la dépression est retrouvé et pas d'effet significatif sur l'anxiété, la qualité de vie liée à la santé, ou la réduction des interprétations biaisées négatives des acouphènes. La taille de l'effet était petit ou moyen, et le niveau de preuve était faible. Les résultats pour le protocole TCC comparé aux soins audiologiques montrent des différences négligeables entre la TCC et des soins audiologiques sur les mesures de la dépression, de l'anxiété ou de la qualité la vie. Il n'y avait pas suffisamment de preuves pour conclure une supériorité de l'une ou l'autre en ce qui concerne la réduction des interprétations biaisées et négatives des acouphènes. Sur le protocole TCC / TRT (Tinnitus Retraining Therapy), il n'y avait pas suffisamment de preuves pour conclure que la TCC est supérieure ou inférieure à la TRT car une seule étude a été inclus pour cette comparaison (Westin et al.2011). Le TRT est une méthode sonore qui vise à augmenter l'intensité du bruit ambiant détecté par l'oreille, et ainsi faciliter la désensibilisation du sujet par rapport à son acouphène. Elle repose sur la première théorie d habituation avant les modèles de la peur liée aux acouphènes, des techniques cognitives et émotionnelles (Tableau 1 et 2 p 37) .

Enfin au niveau du protocole TCC / contrôle actif de Fuller et al. (2020), bien que la taille des effets soit réduite, la TCC est supérieure aux autres traitements actifs (par exemple, relaxation, séances d'information) pour réduire l'impact des acouphènes sur la qualité de vie. Des petites tailles d'effet en faveur de la TCC ont été trouvés pour réduire les symptômes de la dépression, l'anxiété et les interprétations biaisées négatives des acouphènes.

La conclusion de Fuller et al. (2020) précise que les principaux résultats indiquent que la thérapie comportementale (TCC) peut être efficace pour réduire l'impact des acouphènes sur la qualité de vie à la fin du traitement, et qu'il y a peu ou pas d'effets négatifs mais il y a eu une absence de preuve de

La méthode des méta-analyses étant globale et statistique, nous allons présenter des études individuelles . Comme vous pourrez le constater dans le tableau présentant les protocoles TCC, (Annexe, tableau 5 page 53) les données sont très limitées sur le contenu des séances et les techniques utilisées et présentent une grande variabilité. Nous ne présenterons donc pas de protocole complet puisqu' il reste à établir à partir d' un consensus d'études validées. Cette revue est un état des lieux des études dans le but de finaliser un protocole TCC ultérieurement.

D.1.2) Les études randomisées

- TCC/Liste d'attente

Une étude ancienne de 1998, Henry et al. compare une thérapie TCC de groupe avec une liste d'attente sur 8 semaines et 6 mois de suivi avec 50 patients. Elle propose un entrainement à la maitrise de l'attention (ACI Attention Control and Imagery training) et une cognitive restructuring (CR) pour éloigner son attention de l'acouphène à l'aide d'imagerie positive, relaxante. La restructuration cognitive CR (Cognitive Restructuring) est décrit par les auteurs dans le.cadre de cette étude comme une technique qui vise à identifier et agir sur les pensées et émotions engendrées par l'acouphène.
Elle a montré une amélioration lors du suivi semestriel de la détresse liée aux acouphènes, avec des réductions des cognitions dysfonctionnelles et une augmentation de la fréquence d'utilisation des stratégies d'adaptation : ($p<0,05$ pour tous, excepté le BDI par rapport au contrôle ($p<0,05$).
Au TRQ (Tinnitus Reaction Questionnaire), le groupe au traitement combiné ACI + CR montre une meilleure amélioration que le groupe ACI ou CR seul ($p<0,05$). Le groupe CR montre des meilleurs résultats que le groupe ACI au TRQ ($p<0,05$). Mais le groupe ACI est meilleur que le groupe CR au TEQ-Pensées Irrationnelles ($p<0,01$).
A l'évaluation post-6 mois, on ne retrouve pas d'amélioration significative relevée des index THQ, BDI, TEQ-trouble émotionnelle et TEQ-pensées irrationnelles mais les participants du groupe de contrôle en liste d'attente avaient reçu la TCC et il n'y avait donc plus de comparaison disponible.

Les enquêtes futures devraient donc prévoir des périodes de suivi plus longues, notent les auteurs et il serait également nécessaire d'améliorer la compréhension des propriétés psychométriques et la nature des divers instruments utilisés pour évaluer les résultats dans les essais cliniques.
Une autre étude Andersson et al. (2005) présente un protocole TCC sur 6 semaines et un suivi de 4 mois qui montre une efficacité des thérapies de groupe TCC, en rapport avec le groupe de contrôle et une amélioration dans la mesure de la gêne. Il n'y a pas d'amélioration valide statistiquement mesurée concernant la puissance des acouphènes ou les troubles de sommeil.
Comme souligner précédemment, il faut noter la petite taille de l'échantillon d'étude qui relativise la validité statistique des résultats. L'étude ne permet pas de définir quelles composantes TCC a le plus d'effets précisément et on retrouve une puissance insuffisante pour détecter des effets significatifs sur la qualité du sommeil et l'intensité sonore.

- Le biofeedback

Weise et al. 2009 comme Rief et al.2005 (Annexe, protocoles, tableau 5, p 59,60) sont deux études exclues de la plus récente méta-analyse, Fuller et al. 2020 pour peu d'éléments de TCC car principalement du biofeedback.

Weise et al., pour les mesures TQ (tinnitus questionnaire) et du journal de bord note un effet de groupe (p<0,01), un effet de temps (p<0,001) et effet groupe x temps (p<0,001). Pour les autres mesures (BDI, SCL-90-R et TRSS (Appréciation subjective du traitement), même effets observés (p<0,001 pour les trois). Des analyses de corrélation pour chaque phase de stress ont été utilisées pour explorer les relations entre les symptômes dépressifs et la réactivité physiologique. Les scores BDI et les valeurs de réactivité musculaire était significativement corrélée (facteur de stress « écouter son propre acouphène » r = .319, P <.05 / 20). Il est noté une amélioration des capacités à gérer les acouphènes pour les participants traités. Les auteurs regrettent de n'avoir pas prévu un groupe de contrôle : traitement TCC sans biofeedback qui aurait représenté un meilleur contrôle que la liste d'attente. La durée du traitement était de 3 mois à raison de 12 séances et le suivi de 9 mois.

Une autre étude sur le biofeedback (Rief et al., 2005) sur un petit échantillon de 43 patients présentait également un protocole sur 8 semaines pour un suivi de 8 mois en groupe a montré une réduction du stress pour le groupe traité (TQ score p<0,05). Dans le groupe traité, on retrouve une qualité de vie et une efficacité personnelle améliorée. Le journal de bord relève un meilleur contrôle des acouphènes. On peut noter qu'une participation d'une méthode d'entrainement au contrôle des fonctions neurovégétatives comme le biofeedback qui permet au patient de percevoir l'effet de la relaxation pourrait être intéressante dans le suivi TCC des acouphènes avec un effet plus significatif pour Weise et al qui poursuit le traitement sur 12 semaines en individuel.
Le biofeedback permet d'agir avec les techniques de désensibilisation avec prévention de la réponse « écouter son acouphène » sur les émotions et donc de permettre une habituation plus efficace grâce à des capteurs qui permet aux patients de réguler ses sensations avec la visualisation, la décontraction musculaire et le contrôle respiratoire. On peut retrouver les différentes applications dans les troubles anxieux du biofeedback électromyographique dans une revue de 1991 (Gerard et Vera).

- TRT/TCC/ACT présentiel

Les approches de troisième vague ACT et MBCT s'appuient sur la notion de pleine conscience qui porte sur le fait de porter son attention, intentionnellement, au moment présent, sans juger, sur l'expérience qui se déploie moment après moment. (Kabat-Zinn, 2003).
Elles intègrent la notion d'acceptation qui consiste à s'exposer activement aux pensées, émotions et sensations pour limiter les évitements et les tentatives de contrôle qui renforcent les émotions négatives et la détresse. Elles enseignent des moyens d'y faire face et impliquent que le thérapeute pratique également en séance, mettent l'accent sur la fonction des valeurs et de l'identité de la personne plutôt que sur la forme. Elles constituent des méthodes plus expérientielles que didactiques avec lesquelles est recherché une distance plutôt qu'un changement du contenu des pensées et une conscience des pensées, sensations et émotions, sans jugement plutôt qu'une restructuration cognitive.

L'ACT par une prise de distance et un engagement vers des valeurs propres au patient et la MBCT par des méthodes spécifiques réduit réactivité cognitive déclenché par des humeurs ou des émotions douloureuses alors que la base des thérapies sonores comme le masquage ou la TRT utilisent des générateurs de sons ou les appareils auditifs à un certain niveau sonore pour essayer de réduire la perception de l'acouphène et accentuer l'accoutumance. Elle représente la première technique développée inspirée des TCC mais c est montrée insuffisante utilisée seule sur le long terme considérée comme un possible évitement au son de l'acouphène.
Comme precisé, elle diminue le contraste entre l'activité neuronale liée aux acouphènes et l'activité de fond. En outre, la thérapie sonore interfère avec la détection du signal de l'acouphène et amène des diminutions le gain dans les voies auditives (Hyvärinen P et al., 2011 ; Langguth B, 2015). Elle est toujours associée à de la psychoéducation.

En 2019**,** Li et al. présentent une étude qui compare une prise en charge de masquage par le son seul avec une prise en charge masquage plus TCC sur 6 mois en groupe**.** Le taux effectif total dans le groupe d'intervention était de 96,00 %, ce qui est nettement supérieur à 64,00 % dans le groupe témoin ($P < 0.01$). Après le traitement, le score THI dans chaque groupe était significativement inférieur à avant le traitement ($P < 0,05$), et celle du groupe TCC et masquage du son était significativement plus faible que celui du groupe témoin ($P< 0,05$). Cette étude met en évidence une réduction de tous les symptômes du SCL-90 excepté troubles obsessionnels compulsif et traits psychotiques($p < 0.05$) et réduction plus forte des acouphènes ($p < 0.05$) pour le groupe avec TCC.

Pour le contrôle masquage seul, on note une réduction de la sensibilité inter-personnelle et de l'hostilité ($p < 0.05$) et des acouphènes ($p < 0.05$). En ce qui concerne les marqueurs biologiques, le taux de Cortisol sérique dans chaque groupe était significativement plus faible qu'avant le traitement ($P <0,05$), et le niveau de IL-2 (interleu) kine 2était sensiblement plus élevé qu'avant le traitement ($P< 0.05$). Cela indique selon les auteurs que la TCC peut soulager la dépression et l'anxiété chez les patients souffrant d'acouphènes subjectifs chroniques et que cela améliore l'effet du traitement.

Cima et al. en 2012 propose également un protocole sur 8 mois avec un suivi de 12 mois qui commence par un soin sonore pour alléger les acouphènes en individuel puis une approche TCC de groupe de 12 semaines comparé au soin audiologique seul de 8 semaines.

On trouve pour le groupe avec TCC une supériorité du traitement spécialisé par rapport au traitement de masquage sonore qui cherche à couvrir le son de l'acouphène et une amélioration supérieure de la qualité de vie des patients ($d=0,24$ et $p=0,0009$) et une réduction plus importante de la sévérité des acouphènes ($d=0,43$ et $p<0,0001$ et handicap lié aux acouphènes ($d=0,45$ et $p<0,0001$).
Les mesures aux évaluations 8 mois et 12 mois après le traitement montrent des effets significatifs sur les résultats primaires (HUI mesure de la qualité de vie : $p=0.0258$ à 8 mois et $p=0.0009$ à 12 mois. TQ : $p<0.0001$ à 8 et 12 mois et THI $p<0.0001$ à 8 et 12 mois et sur les résultats secondaires : HADS $d=0.24$ sur 12 mois. $P=0.0043$, sur les cognitions catastrophiques $d=0.41$ $p<0.0001$ et pour le FTQ sur la peur liée aux acouphènes $d=0.48$ et $p<0.0001$.

Dans la méta-analyse de 2020, Fuller et al note aucun biais pour cette étude qui nous permet de conclure qu'une association entre une thérapie sonore qui masque totalement ou partiellement l'acouphène permet de diminuer l'impact des acouphènes et améliorer la qualité de vie des patients mais associée à une TCC de groupe de 12 semaines on trouve des résultats significatifs sur la sévérité des acouphènes, la qualité de vie et le handicap associé.

Une troisième comparaison entre la TRT, une prise en charge TCC et ACT est présenté dans l'étude de Westin et al. (2011) sur un protocole sur 10 semaines et un suivi de 18 mois. Le groupe ACT a présenté un acouphène nettement moins important que le groupe de contrôle à 10 semaines, et une détresse liée à l'acouphène inférieure au groupe TRT à 18 mois après le traitement. L'impact des acouphènes diminue 6 mois après traitement grâce à la TRT ($p=0,031$) et l'impact est significatif au niveau de la mesure temps x groupe pour le THI ($p = 0,001$) pour les autres traitements.
L'ACT est supérieur à la TRT concernant la mesure de troubles du sommeil (temps x groupe ; $p=0,043$). L'effet entre-groupe de l'impact des acouphènes montre une supériorité de l'ACT ($d=0,61$) et sur les troubles du sommeil, en faveur de l'ACT ($d=0,71$). Les auteurs signalent une limite quant à la sélection des participants car l'annonce a été publiée dans la presse locale attirant l'attention de

patients peu ou pas représentés parmi les cas cliniques. Par ailleurs les thérapeutes de l'ACT n'avaient pas de formation clinique, et notamment avec des patients acouphéniques. Ce qui a pu biaiser les résultats de ce groupe par rapport aux deux autres groupes TCC et TRT.

Les trois études Westin et al. (2011) Cima et al. (2012) Li et al. (2019) montrent un impact plus important des thérapies TCC ou ACT que la TRT sur les acouphènes et sur les troubles du sommeil**.**

Le masquage par le son ou la TRT sont donc insuffisants pour soulager le patient à long terme et une prise en charge en TCC est un apport important. D'autant plus que la recherche du masquage des acouphènes par un son externe peut être considérée comme une tentative d'évitement qui renforce les cognitions négatives, la détresse et l'attention envers l'acouphène. L'hypothèse que l'on peut poser c'est que coupler l'habituation sonore avec une méthode de désensibilisation, d'exposition avec prévention de la réponse et une thérapie cognitive a un impact caractérisé sur les réactions des patients acouphéniques. La thérapie ACT par son processus d'acceptation et de distanciation peut aussi apporter un soulagement significatif de la détresse à long terme et des troubles du sommeil associés. L'effet du protocole ACT de Westin et al. en individuel sur 10 semaines est plus performant que celui de Li et al. sur 6 mois avec thérapie cognitive, relaxation et exposition en groupe mais les données ne sont pas restituées sur le contenu exact de la thérapie et il n'y a pas non plus de suivi au-delà de 6 mois pour Li et al, il est donc difficile de conclure.

Le protocole de groupe en présentiel de Cima 2012 et al. montre un impact faible à modéré mais conforte les résultats des deux autres études sur l'importance d'associer une TCC à des soins audiologiques d'autant plus qu'elle présente un protocole de recherche plus solide et une thérapie de groupe sur 12 semaines avec un suivi de 12 mois.

Une autre étude récente de Schmidt (2018) présente un protocole TCC de 6 semaines avec 14 semaines de suivi pour un groupe d'hommes vétérans comparé à un groupe de soin sonore. Les différentes moyennes révèlent des réductions constantes des scores moyens de l'indice alors améliorés de la qualité de vie liée aux acouphènes mais n'indiquent pas de réductions statistiquement ou cliniquement significatives de la détresse et les résultats de l'appréciation des participants (pas de d, ni de p) sont qualitatifs et positifs sur les deux traitements.

Les participants ont demandé à plusieurs reprises à être informés du but recherché des traitements. Nous notons qu'il manquait une dimension de psychoéducation dans le protocole. Celle-ci permet d'informer le patient, de l'éduquer sur son trouble et d'expliquer les buts de la thérapie mais également de faire un travail cognitif sur les pensées dysfonctionnelles portant sur les acouphènes (mon acouphène est une tumeur, va s'aggraver, va me rendre sourd etc…) et de former l'alliance

thérapeutique autour d'un travail collaboratif qui commence fondée sur l'apprentissage et la transmission des compétences. Les auteurs remarquent également que la présence, lors de séances de groupe, de pairs ayant un rôle de soutien permettrait de généraliser le protocole en ce que les vétérans accepteraient ainsi plus facilement le suivi psychologique. Le format des TCC en groupe peuvent permettre de partager une psychoéducation, un modeling, des feedbacks, la mise en place de jeux de rôle favorable à la thérapie mais il est difficile que le protocole soit obligatoirement fait en présence de vétérans ou autre pairs formés à la thérapie.

Les critères d'inclusion étant stricts, la population de militaires vétérans n'est peut-être pas entièrement représentative des patients vétérans pouvant bénéficier d'un suivi TCC et l'absence de femmes participantes révèle un biais de genre qui peut influencer les résultats qui sont de ce fait difficilement généralisable. Cependant cette étude vient appuyer sur la nécessité d'envisager la psychoéducation comme partie prenante de toute thérapie ou protocole TCC.

- TCC/ACT présentiel

Une étude de 2018 Martz et al. à 4 bras compare un protocole ACT, TCC et CET et contrôle sur 5 semaines avec un suivi de 9 semaines. Le CET consiste à *« Accroitre la compréhension du stress et pouvoir vivre avec. Comment choisir les méthodes pour faire avec, si la situation créatrice de stress est contrôlable ou non. Définition du stress, types de stress, stratégie de solution de problème, exercice de relaxation, activités physiques pour gérer le stress, souvenir de moments positifs et prévisions d'événements positifs, échange sur l'acouphène comme un handicap invisible, comment obtenir sur soutien social »* alors que la TCC dans ce protocole est définie principalement par une thérapie cognitive.

Concernant la capacité à gérer l'acouphène (coping), le groupe CET montre une amélioration supérieure au groupe de soin standard. En tant qu'intervention psychoéducative pour les acouphènes gênants et sur l'adaptation du soutien social, le groupe CET obtient des scores nettement plus élevés que le groupe de contrôle. Le CET enseigne également des techniques de communication pour partager avec les autres son vécu acouphénique et comment rechercher un soutien social. Les auteurs précisent que c'est une compétence qui n'est pas explicitement enseignée par ACT ou TCC. L'ACT et la TCC dans ce protocole se concentreraient principalement sur les principes de gestion du stress, sur la gestion des émotions et les modes de pensée, alors que le CET enseignerait une sélection des stratégies d'adaptation appropriées, comme la résolution de problèmes pour des facteurs de stress changeants et du soutien pour des facteurs de stress immuables selon les auteurs.

Une période de suivi plus longue serait nécessaire pour mieux comprendre l'impact de ces brèves interventions sur l'utilisation par les individus de stratégies d'adaptation pour gérer les acouphènes car la recherche sur 28 études d'ECR (26 qui a utilisé la TCC) semble montrer une relation dose-réponse dans laquelle entre 58 % et 67 % des personnes bénéficiant d'un abord psychothérapeutique ont présenté une amélioration clinique (portant sur des dimensions variables) avec une prise en charge durant en moyenne 12,7 sessions. (Hansen Nb2002).
Il est intéressant de noter que malgré un échantillon de petite taille, cette étude permet de dégager les techniques mis en œuvre par le CET. Cette étude nous montre que les dimensions psychoéducative et comportementale associées à la relaxation, et les techniques d'affirmation de soi ont un impact significatif sur la prise en charge des acouphènes en TCC.

- Méditation pleine conscience/relaxation

La MBCT propose de réduire la réactivité cognitive dûe à l'humeur ou les émotions qui en 8 séances propose de travailler sur les trois dimensions que sont la méditation de pleine conscience, les pratiques issues des thérapies comportementales et cognitives et des outils issus directement de la psychologie cognitive des émotions" (Mirabel-Sarron et al., 2018)

Une étude de 2017, Arif et al. qui comprend 5 séances sur 15 semaines, sans suivi, montre que les deux méthodes de relaxation et MBCT sont toutes deux efficaces pour la gestion des acouphènes chroniques mais que la méditation pleine conscience est supérieure à la thérapie de relaxation sur l'intensité sonore, la prise de conscience des acouphènes et la sensibilité aux bruits. Le questionnaire de réaction aux acouphènes montre une amélioration nettement supérieure pour le groupe méditation. On retrouve une également une amélioration sur l'anxiété et la dépression. Les scores HADS Anxiété montrent une amélioration nettement supérieure pour le groupe méditation alors que pour le score HADS Dépression l'amélioration est équivalente pour les deux groupes.
Les points forts de cette étude sont les grandes tailles des échantillons randomisés, les protocoles clairement définis pour les deux bras thérapeutiques et le recours à des thérapeutes expérimentés dans les échantillons cliniques selon les auteurs. Mais comme noté précédemment « l'aveuglement » est remis en question par Fuller et.al (2020) car les participants ont reçu le détail des protocoles avant de décider de leur participation à l'étude. Ceci a pu influer sur les résultats de l'étude selon cette méta-analyse.

La MBCT montre des bons résultats, supérieurs à ceux de la relaxation sur la prise en charge des patients acouphéniques tant au niveau des symptômes primaires, comme la sensibilité au signal

acouphénique, en diminuant la réactivité cognitive induite par les émotions négatives que sur les secondaires comme l' anxiété et la dépression bien que la formation à la pleine conscience n'ait compris que six sessions alors que la formation standard comprend huit sessions et une ou deux séances de rappel (Segal et al., 2002 ; Teasdale et al., 2000). Une autre étude de 2012, Philippot et al. portant sur un faible échantillonnage de 30 patients propose un traitement de 6 semaines et un suivi de 5 mois, et compare également la MBCT et la relaxation.

On retrouve un effet positif évident de la psychoéducation et un effet dans le temps à 5 mois sur la présence des acouphènes et l'augmentation des acouphènes ($p<0,03$). L'émotion négative décroit dans le groupe pleine conscience ($d=1,44$) mais moins dans le groupe relaxation ($d=0,22$). Le sentiment de frustration et le contrôle cognitif baissent pour le groupe pleine conscience mais moins dans le groupe relaxation. Les bénéfices de la psychoéducation sont maintenus et sont renforcés par la formation à la pleine conscience. La formation à la relaxation semble être moins efficace. La diminution de la rumination et le développement de l'acceptation permettrait la diminution de l'émotivité négative et des difficultés psychologiques résultant des acouphènes.

Sont notées comme limitations par les auteurs, la taille réduite de la population prise en charge, qui donne du poids à la validité statistique des résultats, mais qui pose des limites quant à la généralisation de l'étude ; le niveau d'éducation élevé des participants, qui est d'autant plus impactant que les patients occupant des postes manuels (CSP ouvrier par exemple) sont plus exposés à des bruits pouvant influer sur les acouphènes ; la différence dans le nombre de séances de traitement entre le groupe « pleine conscience » (6 séances) et l'entrainement standard (8 séances). La psychoéducation est une nouvelle fois mise en avant dans sa fonction essentielle associée ici à la MBCT qui montre un effet significatif sur les variables cognitives et émotionnelles liées aux acouphènes.

Mc Kenna et al. en 2017 proposent le même protocole sur 8 semaines et 40 semaines de suivi sur 111 patients. Ils montrent que le groupe MBCT a rapporté des acouphènes significativement moins sévères, avec une taille d'effet modérée (différence moyenne standardisée = 0,59).

On note une diminution de la gravité des acouphènes (TQ), particulièrement pour le groupe MBCT (un mois après traitement $p = 0.065$), de la perception des acouphènes (TCS), plus importante pour MBCT (post-traitement $p = 0.029$), du stress (T-FAS), de l'acceptation (TAQ) ($p = 0.015$), une diminution de l'incapacité (WSAS), de l'anxiété et dépression (HADS-A et HADS-D) et une augmentation de la pleine conscience, plus forte pour MBCT ($p = 0.025$) (MAAS). On retrouve un score identique sur la diminution de la détresse psychologique, (un mois après traitement $p = 0.5$) (CORE-NR), du volume des acouphènes (VAS ($p = 0.063$) et de l'impact des acouphènes (TFI), ($p = 0.2$). Les auteurs notent comme atout de cette étude la prise en charge de patients avec un grand

nombre de symptômes liés aux acouphènes, qu'ils estiment être proches des cas cliniques. Une limite à l'étude est là non prise en compte dans le contrôle statistique de dispositifs cliniques utilisés par les participants comme les appareils auditifs ou les médicaments psychotropes. Par ailleurs, les participants du groupe MBCT ont eu accès à la littérature scientifique, ce qui n'était pas le cas pour le groupe relaxation. Cette étude conforte l'apport de la MBCT qui diminue la réactivité cognitive liée aux émotions pour soulager la gravité, la perception et l'acceptation des acouphènes avec une augmentation de la pleine conscience et un effet sur les mesures secondaires comme la dépression et l'anxiété.

- Réalité virtuelle /TCC

La réalité virtuelle s organise en 2 étapes. Une même étape que pour le groupe TCC : 2 sessions de 1H d' explications sur les acouphènes et le traitement et techniques simple de relaxation et de respiration puis 3 semaines plus tard, deuxième étape longue de 12 semaines en groupe de psychoéducation, restructuration cognitive, techniques d'exposition, éléments de pleine conscience, gestion du stress, relaxation, conversation sans peur. Puis le protocole, en réalité virtuelle de 8 sessions hebdomadaire de 1H chacune avec la création d'un avatar sonore créé à partir de l'appréciation de chaque patient, autrement dit un son personnalisé choisi par le patient lui-même. Libre manipulation de l'appareil ensuite, supervisé par des physiciens, biophysiciens et physiologiste de l'ouïe. Les participants ont été invités à naviguer dans trois environnements dans lesquels ils pourraient choisir de déplacer, de masquer ou de démasquer les sons comme ils le souhaitent.

Malinvaud et al. proposent en 2016 une étude sur 16 semaines avec un suivi de 7 mois portant sur 148 patients qui compare l'action de la TCC avec la réalité virtuelle et une liste d'attente. A l'évaluation après trois mois de suivi, on ne retrouve pas de différence entre les deux groupes concernant la sévérité des acouphènes ($p=0,99$) ou le handicap lié aux acouphènes ($p=0,36$). Lors de la comparaison des mesures finales (suivi de trois mois) les deux bras de traitement (RV et TCC) a permis une amélioration significative des acouphènes ($p < 0,05$) selon la mesure primaire des résultats (STSS). La THI a également montré une amélioration significative au bout de trois mois de suivi dans les deux traitements (VR et TCC). De même, le THQ a montré un effet positif de la RV et TCC sur l'impact somatique du ST (acouphènes) ($p < 0,05$). La TCC, mais pas la RV, a montré un effet significatif sur les états émotionnels (HAD), et pour les (sous-scores émotionnels et sociaux VAS et THQ). L'intensité des acouphènes reste le même avant et après le traitement pour les groupes TCC et VR, en fonction des scores d'intensité de la SVA (EVA). Il semble que les résultats positifs et significatifs de l'effet de la TCC sur les états émotionnels (HAD-dépression, et THQ émotionnel et social) n'ont pas été meilleurs que pour le groupe contrôle. En revanche, les effets positifs obtenus

avec la TCC et la RV sur le résultat STSS, sur le THI, et sur le sous-score somatique THQ semblait avoir de réels effets thérapeutiques car les auteurs n'ont observé aucun effet positif sur le groupe contrôle.

Le maintien ou l'exclusion du Malinvaud et al. 2016 de la méta-analyse n'a pas modifié la conclusion selon laquelle la TCC était plus effective que le contrôle des listes d'attente, et n'a pas modifié la taille de l'effet comme modéré. Fuller et al. (2020) considèrent que les résultats de Malinvaud et al. ne sont pas homogènes et trop positifs en comparaison des études choisies et il critique l'utilisation d'auto-évaluation qui aurait pu biaiser les résultats. Il note que les résultats au test de sensibilité auditive n'ont pas été présentés dans l'étude alors que l'évaluation fait partie du protocole. Ainsi, l'équivalence entre les deux traitements VR et TCC prouve l'efficacité des traitements testés, qui peut être utilisé comme une alternative ou en combinaison. La réalité virtuelle peut aider ceux pour qui l'exposition in vivo est difficile mais le coût est élevé et nécessite une formation technique et un environnement spécifique pour l'utilisation. Il existe encore peu de lieu de soins disposant du protocole.

D.2) Etudes randomisées des protocoles par Internet

D.2.1) Méta-analyse

Une méta-analyse de 2013 Nyenhuis b et al. portant sur seulement 10 études (ce qui limite l'interprétation des résultats), analyse des protocoles TCC autoguidées par internet pour traiter des patients acouphéniques. La TCC semble être supérieure à d'autres conditions contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur la qualité de vie car il est noté une réduction significative des troubles liés aux acouphènes (d=0.48) et de la dépression (d=0.25) avec les interventions autoguidées comparées au contrôle passif. Ils concluent que les interventions d'auto-assistance TCC (Internet ou non) semblent efficaces sur la diminution des acouphènes par rapport aux conditions de contrôle passif, et moins par rapport à un traitement actif de type TCC en présentiel.

Une autre méta-analyse plus récente de 2019 Beukes et al, portant sur 15 études, compare les protocoles de traitement des acouphènes chez l'adulte via internet. La TCC semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur la qualité de vie et montre un effet modéré mais statistiquement significatif des interventions internet en général (d=0.59), une réduction significative du trouble lié aux acouphènes pour les groupes TCC avec intervention par internet, comparés aux groupes « contrôle actif » (d=0.32) et « contrôle inactif » (d=0.59), ainsi qu'un effet significatif pour les mesures secondaires de stress, anxiété, dépression, insomnie, qualité de vie (effet combiné d=0.28).

D.2.2) Etudes randomisées par internet

- **ICBT (Internet Cognitive Behavior Therapy)/ liste d'attente**

En 2002, Andersson et al. proposent un protocole d'autogestion par internet (Annexe, tableau 5 page 52) TCC de 6 semaines avec un an de suivi qui montre une amélioration des dispositions psychologiques et de gestion des acouphènes pour le groupe traité (p = .003). Lors de l'évaluation post-traitement, les participants traités montraient des bons résultats aux tests psychologiques et une meilleure gestion des troubles liés aux acouphènes. Néanmoins lors de l'évaluation réalisée un an après le traitement, les participants traités ne montraient plus de différence avec le groupe contrôle. Il est précisé comme limite à l'usage d'internet, le fort taux d'abandon et le manque de réponses en post traitement. Ainsi que l'absence de contact avec le thérapeute par internet. Cette étude était incluse dans la méta-analyse de Fuller et al. (2020) et exclue par Martinez-Devesa et al. (2010) en raison du nombre élevé de participants et le taux d'abandon mais c'est un critère qui n'est plus considéré comme valable pour l'exclusion dans les protocoles Cochrane. Un fort taux d'abandon dans les protocoles TCC délivrés par internet démontre une alliance thérapeutique fragile voire inexistante. Or c'est elle permet la mise en place d'un rapport collaboratif avec partage de connaissance qui favorise l'apprentissage indispensable à la réussite de la TCC.

- **ICBT/ forum de discussion**

Les protocoles TCC sur internet montre une efficacité supérieure au forum de discussion. En 2016, Weise et al. proposent un protocole de 10 semaines avec suivi de 14 mois qui compare un protocole ICBT à un forum de discussion avec 124 patients. Est montré une amélioration des indices du groupe iCBT : substantielle pour les indices principaux (THI et TQ ; 1,38 < d < 1,81) et faible à importante pour les indices secondaires (0,39 < d < 1,04) et une supériorité du traitement iCBT pour toutes les mesures, en particulier le THI (p = 0,002), le TAQ (p=0,011) et le HADS-D (p=0,66). Les auteurs soutiennent que les améliorations dans les tests sont maintenues une année après la fin du traitement. Une limite du protocole porte sur dans la sélection des participants recrutés au sein de la communauté donc potentiellement moins représentative des cas cliniques et provenant d'un milieu socio-culturel élevé (60% des participants à 12 ou 13 années d'éducation). Par ailleurs, les données des évaluations auditives n'ont pas été récoltées (ex. sur le degré de la perte d'audition) non plus.

- **ICBT Groupe/ TCC Groupe présentiel**

Jasper et al. en 2014 propose également un protocole ICBT/groupe CBT présentiel sur 10 semaines et 6 mois de suivi avec 128 patients qui conclut que les tailles d'effet à l'intérieur d'un groupe sont pour l'ICBT (0,39 ≤d ≤ 0,96) et GCBT (0,42 ≤ d ≤ 1,29) et donc des effets de moyenne à grande envergure, alors que seuls de très petits effets ont été observés dans le groupe forum de discussion internet (-0,02 ≤ d ≤ 0.26).

Pour les deux groupes de traitement, les valeurs de l'effet étaient moyennes à grandes pour les principales mesures de résultats. Les deux interventions ont permis d'obtenir les améliorations les plus importantes sur le Mini-TQ (ICBT : d = 0,96 ; GCBT : d = 1,29) et les plus petites améliorations sur la dépression HADS (ICBT : d = 0,39 ; GCBT : d = 0,42). L'effet « temps x interactions de groupe » mesuré pour le THI et TQ montre une amélioration supérieure pour les groupes TCC internet et TCC groupe par rapport au groupe forum internet (p<0,001) mais pas de différence notable entre le groupe TCC groupe et le groupe TCC internet (p>0,05). Résultats identiques post-traitement et à l'évaluation post-6 mois. La possibilité de généraliser l'étude est mise en doute par les auteurs car les participants proviennent d'un milieu éduqué (50% diplômés du cycle supérieur). Les auteurs évoquent une limitation liée à l'emploi de questionnaires psychométriques mesurant des troubles psychologiques précis (ex HADS). Ils suggèrent l'utilisation de questionnaires plus extensifs (ex BSI) pour mieux appréhender la complexité des problématiques psychologiques des patients souffrant d'acouphène.

Nyenhuis a et al en 2013 proposent aussi un protocole sur 3 mois suivi de 12 mois avec 304 patients qui compare un groupe TCC avec un groupe internet de 4 sessions de 2h avec 3 psychologues qui montre aussi une détresse liée aux acouphènes plus faible pour les groupes TCC présentiel (p<0,001) et internet (p<0,001) que pour le contrôle bibliographie et donc une amélioration plus grande pour les groupes actifs que le contrôle.

Un biais peut être le jeune âge des participants quand le protocole est internet, le taux important d'abandon de 39% sont décrit comme une limitation assumée car les auteurs postulent qu'un suivi par internet permet une réduction des coûts et un accès peut être plus aisé pour les patients souffrant de troubles somatiques qui ont des difficultés à envisager un suivi psychologique.

- **IACT/ITCC**

En 2012, Hesser et al. proposent un protocole sur 8 mois et suivi d'un an, pour 99 patients, qui compare un groupe IACT à un groupe ICBT avec un forum en ligne et qui montre une amélioration

au THI pour les 3 groupes après un an ($p < 0,001$) et une amélioration plus grande du THI pour le groupe IACT et iCBT par rapport au contrôle ($d = 0,68$ et $d = 0,70$). Les mesures secondaires montrent pour le Groupe iACT une amélioration de HADS-A ($p = 0,021$) HADS-D ($p = 0,007$) et PSS ($p = 0,009$) en comparaison au contrôle.

Le format des interventions différait quelque peu d'un traitement à l'autre ce qui a conduit à standardiser les traitements actifs en termes de nombre de semaines de traitement et raccourci le manuel TCC pour rendre plus équivalent les manuels d'auto-assistance ACT et TCC. Le TCC s'appuyait presque exclusivement sur des textes, et le manuel d'auto-assistance du TCC, contient beaucoup plus de texte que le manuel ACT qui utilisait davantage d'exercices expérientiels (exercices de pleine conscience) et s'appuyait sur du matériel basé sur des images, ce qui est conforme aux fondements théoriques du modèle ACT (Hayes et al., 1999, 2006).

Les auteurs précisent que la principale raison d'utiliser le forum de discussion comme condition de contrôle était d'exclure d'autres explications telles que le simple effet du temps et les effets de la mesure, compte tenu des constatations antérieures sur la possible amélioration spontanée dans des études sur les acouphènes. Néanmoins, les effets positifs du forum de discussion peuvent être expliqués par des facteurs comme une l'attention reçue et le soutien émotionnel et social. En effet, dans l'essai actuel, la taille de l'effet intra-groupe du forum de discussion sur Internet entre le pré et le post-traitement était $d = 0,68$ mais seuls la moitié des participants étaient actifs dans le forum de discussion en postant des messages en ligne dans cette condition de contrôle, et aucune donnée n'a été recueillie pour savoir si un participant a accédé au forum sans être actif. Ceci constitue un biais à prendre en compte dans ce choix forum de discussion comme condition contrôle et dans l'évaluation des résultats.

En 2014, Hesser et al proposent à nouveau le même protocole sur 8 semaines et un suivi d'un an mais dans l'analyse statistique des résultats, les auteurs prennent en compte le temps comme une variable. Seul le groupe iACT montre une amélioration sur la suppression des acouphènes (TAQ suppression). Les deux groupes iACT et iCBT montrent amélioration dans la capacité à s'engager (TAQ engagement). Est noté que les données manquantes sont dans une proportion raisonnable et non significative statistiquement. Les participants ont été recrutés en milieu ordinaire et sont représentatifs d'un milieu aussi très éduqué.
C'est un résultat qui est largement conforme aux études qui ont montré des processus du changement thérapeutique en ACT et en TCC (Hayes et coll. 2011), et avec des études de processus suggérant que l'ACT exerce ses effets sur la sévérité globale des acouphènes en modifiant l'acceptation des acouphènes et des processus associés (Hesser et al., 2009 ; Zetterqvist Westin et al., 2011).

Cependant la taille de la série statistique est faible pour la méthode d'analyse statistique utilisée et il serait nécessaire de poursuivre les études pour faire des conclusions sur une comparaison entre ACT er TCC par internet.
L'ITCC autoguidée est supérieure à l'absence de thérapie et au forum de discussion, mais inférieure à une thérapie TCC en face à face. Globalement les protocoles en groupe TCC en présentiel et internet sont plus efficaces qu'un forum sur internet mais Jasper et al. 2014, postule l'absence de différence significative entre une prise en charge TCC par internet et une prise en charge en groupe TCC en présentiel y compris à l'évaluation en post 6 mois alors que la méta-analyse de 2013 de Nyenhuis et al pose que les interventions auto-guidées (internet ou non), sont inférieures au protocole en présentiel face à face. Le protocole internet, imposait une session hebdomadaire avec 12 modules obligatoires et 6 en option, de manière interactive avec un étudiant en Master de psychologie sur 10 semaines. L'interactivité même asynchrone peut davantage impliquer une alliance thérapeutique et un travail collaboratif de meilleure qualité en comparaison aux interventions auto-guidées internet ou présentiel. Il est donc important pour évaluer les résultats des études par internet de prendre en compte, l'absence, et les caractéristiques qualitatives et quantitatives de présence du thérapeute dans le protocole.

Par exemple, Hesser et al. (2012) précisent que le matériel d'auto-assistance structuré était présenté sur Internet avec un thérapeute identifié qui fournissait un soutien et une orientation des activités thérapeutiques. La communication avec les participants était assurée par un système de gestion des contacts fermé : une page web cryptée, où le thérapeute et le participant peuvent tous deux poster des messages en ligne. Toutes les communications en ligne avec les participants étaient asynchrones (c'est-à-dire que le thérapeute et le participant pouvaient tous deux poster des messages en ligne et le participant n'étaient pas simultanément engagés dans la communication). Le temps passé par participant chaque semaine était d'environ 9 minutes et comprenait la réponse aux messages, l'administration et les contacts téléphoniques. Sur l'ensemble des traitements, un total moyen de 10,7 (ET = 4,9) messages ont été envoyés par les thérapeutes pendant la phase de traitement actif. Chaque groupe disposait également de matériel pédagogique accessible en ligne et le contenu était divisé en 8 modules. Les participants étaient sollicités pour soumettre des exercices au feedback des thérapeutes et pouvoir procéder au module suivant.
On ne retrouve pas les mêmes détails pour toutes les études.

Conclusion

L'ensemble des études analysées dans ce travail semble bien montrer que les techniques inspirées des trois vagues de TCC (y compris la réalité virtuelle et le biofeedback), l'ACT et la MBCT ont un effet significatif sur l'impact des acouphènes avec des tailles d'effet faible à modéré et avec un niveau de preuve variable qui nécessite de poursuivre les recherches dans le domaine. Nous avons pu mettre en évidence qu'une standardisation des protocoles d'évaluation auditive et psychologique spécifique aux acouphènes permettrait d'apporter des résultats plus fiables. Cette nécessaire standardisation concerne également la conception, le déroulement des protocoles et les compétences des expérimentateurs. La faible taille des échantillons est aussi une limite importante des études publiées à ce jour. Il est donc en l'état difficile de tirer des conclusions solides sur le bénéfice thérapeutique de ce type d'intervention (Hallet al.2016) sans que soient utilisés de façon sytématique des instruments validés et fiables (test-retest) tels que ceux présentés par Cima et al. (2019) et qu'ils soient interprétés par des professionnels formés à cette pratique clinique.

La psychopédagogie a montré son efficacité dans la construction de l'alliance thérapeutique, la mise en place des apprentissages, le transfert de compétence et le travail cognitif qu'elle met en place en informant le patient des données épidémiologiques, médicales mais surtout du protocole thérapeutique qui ne peut donc pas être à l'aveugle. Les études sur les protocoles par internet ITCC et IACT ont montré leur efficacité et leur intérêt par le moindre coût et une plus large accessibilité mais implique un taux d'abandon important. L'alliance thérapeutique, l'investissement et la mise en place du travail collaboratif semble donc être plus fragile quand le thérapeute est à distance mais les protocoles par internet ont montré une efficacité à noter. Un diagnostic audiologique avec traitement sonore et suivi en individuel sur 8 semaines semble intéressant avant la mise en place d'une thérapie de groupe TCC de 12 semaines (Cimaet al.2012) peut être en raison de la diminution par le masquage sonore de la sensibilité interpersonnelle, de l'hostilité et des acouphènes montré par Liet al.2019 qui permettrait de préparer une prise en charge en TCC avec une plus grande efficacité dans les apprentissages. Les techniques comportementales et cognitives participent à la réussite des protocoles notamment la résolution de problèmes et l'exposition in vivo ou en imagination (RV) associée à la relaxation avec un effet modéré sur l'impact des acouphènes, leur volume et la détresse. Enfin, la MBCT pourrait représenter un protocole intéressant par son effet modéré sur la gravité et la perception des acouphènes, leur acceptation, associés à une augmentation de la pleine conscience. Reste à confirmer cette conclusion par la mise en place de recherches plus consensuelles ou de proposer une méthode de recherche alternative comme le seul cas expérimental qui a une validité interne élevée et nécessite moins de participants.

Bibliographie

Andersson G, Stromgren T, Strom L, Lyttkens L. Randomized controlled trial of internet-based cognitive behavior therapy for distress associated with tinnitus. *Psychosomatic Medicine* 2002;64(5):810-6.

Andersson G, Porsaeus D, Wiklund M, Kaldo V, Larsen HC. Treatment of tinnitus in the elderly: a controlled trial of cognitive behavior therapy. *International Journal of Audiology* 2005;44(11):671-5.

Andersson G, Tinnitus patients with cognitive problems: causes and possible treatments. *The Hearing Journal* 2009 ;62:27-8,30.

Andersson G, Hesser H, Cima RF, Weise C (2013) Autobiographical memory specificity in patients with tinnitus versus patientswith depression and normal controls. *CognBehav Ther* 42(2):116–126

Arif M, Sadlier M, Rajenderkumar D, James J, Tahir T. A randomised controlled study of mindfulness meditation versus relaxation therapy in the management of tinnitus. *Journal of Laryngology and Otology* 2017;131(6):501-7.

Anari M, Axelsson A, Eliasson A, Magnusson L (1999) Hypersensitivity to sound: questionnaire data, audiometry and classification. *Scand Audiol* 28(4):219–230

Beukes_E, Manchaiah_V, Allen_P, Baguley_D, Andersson_G. Internet-based interventions for adults with hearing loss, tinnitus and vestibular disorders: A systematic review and metaanalysis. *Trends in Hearing* 2019 ;23:1-22.

Cederroth CR, Gallus S, Hall DA et al. Éditorial: Vers une compréhension de l'hétérogénéité des acouphènes. A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. *HNO 2019*;67(Suppl 1):10-42.

Chesney MA, Folkman S, Chambers D. Coping effectiveness training for men living with HIV preliminary findings. *Int J STD AIDS*. 1996;7(suppl 2):75-82.

Cima_RFF, Mazurek_B, Haider_H, Kikidis_D, Lapira_A, Norena_A, et al.CMartinez-Devesa P, R Perera, Theodoulou M, Waddell A. Thérapie cognitivo-comportementale pour les acouphènes. Base de données Cochrane Syst Rev 2010: CD005233

Cima RFF, Vlaeyen JWS, Maes IHL, Joore MA, Anteunis LJC (2011) Tinnitus interferes with daily life activities: a psychometric examination of the Tinnitus Disability Index*. EarHear* 32(5):623–633

Cima_RF, Crombez_G, Vlaeuen_JW. Catastrophizing and fear of tinnitus predict quality of life in patients with chronic tinnitus. *Ear and Hearing* 2011;32(5):634-64.

Cima RF, Maes IH, Joore MA, Scheyen DJ, El Refaie A, Baguley DM, et al. Specialised treatment based on cognitive behaviour therapy versus usual care for tinnitus: a randomised controlled trial. *Lancet 2012*;379:1951-9.

Cima_RF, Andersson_G, Schmidt_CJ, Henry_JA. Cognitive behavioral treatments for tinnitus: a review of the literature.*Journal of the American Academy of Audiology* 2014; 25:29-61.

Cima_RF, Mazurek, B., Haider, H. *et al.* A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. HNO 67, 10–42 (2019).

Clarck DM: A cognitive approach to panic. *Behav Res Ther* 1986; 24: 461-70

Crönlein_T, Langguth_B, Geisler_P, Hajak_G. Tinnitus and insomnia. *Progress in Brain Research* 2007;166:227-33.

Davis_A, El_Rafaie_A. Epidemiology of tinnitus. In: *Tyler RS editor(s). Tinnitus Handbook. Singular, Thomson Learning*, 2000.

Eggermont JJ (2016) Les modèles animaux peuvent-ils contribuer à comprendre l'hétérogénéité des acouphènes chez les humains? *De face. Vieillissement Neurosci.* 8: 265.

Fowler_EP. Head noises in normal and disordered ears: significance, measurement, diBerentiation and treatment. *Archives of Otolaryngology* 1944;39:490-503.

Fuller_T, Cima_R, Langguth_B, Mazurek_B, Vlaeyen_JWS, Hoare_DJ. Cognitive behavioural therapy for tinnitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 1. Art. No.: CD012614.

Fuller_T, Cima_R, Langguth_B, Mazurek_B, Vlaeyen_JWS, Hoare_DJ. Cognitive behavioural therapy for tinnitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 1. Art. No.: CD012614.

Gallus_S, Lugo_A, Garavello_W, Bosetti_C, Santoro_E, Colombo_P, et al. Prevalence and determinants of tinnitus in the Italian adult population. *Neuroepidemiology* 2015;45(1):12-9.

Gerard C.,Vera L. (1991), Biofeedback électromyographique et pathologie comportementale*, J. Readapt.Méd.*,11,1,37-39.

Hahn_A, Radkova_R, Achiemere_G, Klement_V, Alpini_D, Strouhal_J. Multimodal therapy for chronic tinnitus. *International Tinnitus Journal* 2008; 14:69-71.

Haider HF, Hoare DJ, Costa RFP, Potgieter I, Kikidis D, Lapira A, Nikitas C, Caria H, Cunha NT et Paço JC (2017) Pathophysiology, Diagnosis and Treatment of Somatosensory Tinnitus: A Scoping Review. *De face. Neurosci.* 11: 207.

Hallam RS, Rachman S, Hinchcliffe R (1984) Psychological aspects of tinnitus. In: *Rachman S (ed) Contributions to medical psychology, vol 3*. Pergamon press,Oxford

Hallam RS, Jakes SC,Hinchcliffe R (1988) Cognitive variables in tinnitus annoyance. Br J *Clin Psychol* 27(3):213–222

Hall_D, Láinez_M, Newman_C, Sanchez_T, Egler_M, Tennigkeit_F, et al. Treatment options for subjective tinnitus: self reports from a sample of general practitioners and ENT physicians within Europe and the USA. *BMC Health Services Research* 2011;11(1):302.

Hall_D, Haider_H, Szczepek_A, Lau_P, Rabau_S, Jones-Diette_J, et al. Systematic review of outcome domains and instruments used in clinical trials of tinnitus treatments in adults. Trials 2016;17(1):270

Hébert S, Canlon B, Hasson D (2012) Emotional exhaustion as a predictor of tinnitus. *Psychother Psychosom8*1(5):324–326

Hasson D, Theorell T, Wallén MB, Leineweber C, Canlon B (2011) Stress and prevalence of hearing problems in the Swedish working population; *BMC PublicHealth11*(1):130

Henry JL, Wilson PH. An evaluation of two types of cognitive intervention in the management of chronic tinnitus. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy* 1998;27(4):156-66

Hesser_H, Weise_C, Westin_VZ, Andersson_G. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behavioral therapy for tinnitus distress. *Clinical Psychology Review* 2011;31(4):545-53.

Hesser H, Gustafsson T, Lunden C, Henrikson O, Fattahi K, Johnsson E, et al. A randomized controlled trial of internet delivered cognitive behavior therapy and acceptance and commitment therapy in the treatment of tinnitus. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 2012;80(4):649-61.

Hoare_DJ, Kowalkowski_V, Kang_S, Hall_DA. Systematic review and meta-analyses of RCTs examining tinnitus management. *Laryngoscope* 2011 ;121:1555-64..

Hoare_DJ, Edmondson-Jones_M, Sereda_M, Akeroyd_MA, Hall_D. Amplification with hearing aids for patients with tinnitus and co-existing hearing loss. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 1

Hyvärinen P, Yrttiaho S, Lehtimäki J, Ilmoniemi RJ, Mäkitie A, Ylikoski J, Mäkelä JP, Aarnisalo AA (2015) Transcutaneous vagus nerve stimulation modulates tinnitus-related beta- and gammabandactivity. *EarHear36*(3): E76–E85 130.

Jasper K, Weise C, Conrad I, Andersson G, Hiller W, Kleinstauber M. Internet-based guided self-help versus group cognitive behavioral therapy for chronic tinnitus: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics* 2014;83(4):234-46. NCT01205906.

Jastreboff_PJ, Brennan_JF, Coleman_JK, Sasaki_CT. Phantom auditory sensation in rats: an animal model for tinnitus. *Behavioral Neuroscience* 1988;102:811-22.

Jastreboff_PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research* 1990;8(4):221-54.

Jastreboff_PJ, _Hazell_JWP. Tinnitus Retraining Therapy. *Cambridge University Press*, 2004.

Juan_L, Jianhua_J, Songli_X, Qian_Z, Yuqin_C, Min_H, et al. Clinical eBicacy of cognitive behavioral therapy for chronic subjective tinnitus. *American Journal of Otolaryngology* 2019;40:253-6.

Jun HJ, Park MK. Thérapie cognitivo-comportementale pour les acouphènes: preuves et efficacité. *Coréen J Audiol*. 2013 ; 17 (3) : 101-104. doi : 10.7874 / kja.2013.17.3.101

Kabat-Zinn, J. (2003) Interventions basées sur la pleine conscience en contexte : passé, présent et futur. *Psychologie clinique : science et pratique*, 10, 144-156.

Kim_HJ, Lee_HJ, An_SY, Sim_S, Park_B, Kim_SW, et al. Analysis of the prevalence and associated risk factors of tinnitus in adults. *PloS One* 2015;10(5):e0127578.

Langguth_B. A review of tinnitus symptoms beyond 'ringing in the ears': a call to action. *Current Medical Research and Opinion* 2011;27(8):1635-43.

Langguth B(2015)Treatment of tinnitus*. CurrOpin OtolaryngolHeadNeckSurg23*(5):361–368

Maas IL, Bruggemann P., Requena T., Bulla J., Edvall NK, Hjelmborg JVB, et al. . (2017). Susceptibilité génétique aux acouphènes bilatéraux dans une cohorte de jumeaux suédois . *Genet. Med*. 19 , 1007–1012. 10.1038 / gim.2017.4

Malinvaud D, Londero A, Niarra R, Peignard P, Warusfel O, ViaudDelmon I, et al. Auditory and visual 3D virtual reality therapy as a new treatment for chronic subjective tinnitus: results of a randomized controlled trial. *Hearing Research 2016* 333:127-35.

Malouff_JM, Noble_W, Schutte_NS, Bhullar_N. The eBectiveness of bibliotherapy in alleviating tinnitus-related distress. *Journal of Psychosomatic Research* 2010;68(3):245-51.

Marciano_E, Varrabba_L, Giannini_P, Sementina_C, Verde_P, Bruno_C, et al. Psychiatric comorbidity in a population of outpatients aBected by tinnitus. *International Journal of Audiology* 2003;42:4-9.

Martz E, Chesney M, Livneh H, Jelleberg C, Fuller B, Henry JA. A pilot randomized clinical trial comparing three brief group interventions for individuals with tinnitus. *Global Advances in Health and Medicine 2018*; 7:1-11.

Mazurek_B, Szczepek_AJ, Hebert_S. Stress and tinnitus. *HNO 2015;*63(4):258-65.

McKenna L, Hallam RS, Hinchliffe R (1991) The prevalence of psychological disturbance in neuro-otology outpatients. *Clin Otolaryngol* 16(5):452–456

McKenna L, Handscomb L, Hoare DJ, HallDA (2014) Ascientific cognitive-behavioralmodel of tinnitus: novel conceptualizations of tinnitus distress. *Front Neurol* 5:196

McKenna L, Marks EM, Hallsworth CA, Schaette R. Mindfulnessbased cognitive therapy as a treatment for chronic tinnitus: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics* 2017;86(6):351-61.

McKenna_L, Marks_EM, Hallsworth_CA, Schaette_R. Mindfulnessbased cognitive therapy as a treatment for chronic tinnitus: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics* 2017 ;86(6) :351-61. [0033-3190]

Mirabel-Sarron Christine, Docteur A, « Apprendre à soigner les dépressions avec les thérapies comportementales et cognitives », les ateliers du praticien, *Dunod,* 2013

Mirabel-Sarron Christine, Docteur A, Sala L, Siobud-Dorocant E, Penet C "Pratiquer la thérapie de pleine conscience (MBCT) pas à pas", *Dunod*, 2018

Noreña AJ, Farley BJ (2013) Tinnitus-related neural activity: theories of generation, propagation, and centralization. *Hear Res*295:161–171

Nyenhuis_N, Golm_D, Kroner-Herwig_B. A systematic review and meta-analysis on the efficacy of self-help interventions in tinnitus. *Cognitive Behaviour Therapy* 2013;42(2):159-69.

Nyenhuis N, Zastrutzki S, Weise C, Jager B, Kroner-Herwig B. The eBicacy of minimal contact interventions for acute tinnitus: a randomised controlled study. *Cognitive Behaviour Therapy* 2013 ;42(2) :127-38.

Peignard P, "Bien vivre avec des acouphènes", *Guide pour s'aider soi-même, Odile Jacob,* 2008

Philippot P, Nef F, Clauw L, Romree M, Segal Z. A randomized controlled trial of mindfulness-based cognitive therapy for treating tinnitus. *Clinical Psychology et Psychotherapy* 2012;19(5):411-9. [10.1002/cpp.756]

Rademaker_MM, Stegeman_I, Ho-Kang-You_KE, Stokroos_RJ, Smit_AL. The effect of mindfulness-based interventions on tinnitus distress. A systematic review. *Frontiers in Neurology*

Rief_W, Weise_C, Kley_N, Martin_A. Psychophysiologic treatment of chronic tinnitus: a randomized clinical trial. *Psychosomatic Medicine* 2005; 67:833-8.

Roberts_L, Eggermont_J, Caspary_D, Shore_S, Melcher_J,Kaltenbach_J. Ringing ears: the neuroscience of tinnitus. *Journal of Neuroscience* 2010 ;30:14972-9.

Sanchez_TG, Ferrari_GMS. The control of tinnitus through hearing aids: suggestions for optimal use [O controle do zumbido por meio de prótese auditiva: sugestões para otimização do uso]. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2002 ;14:111-8.

Scott B, Lindberg P, Lyttkens L,Melin L (1985) Psychological treatment of tinnitus. An experimental groupstudy. *ScandAudiol 14*(4):223–230

Seydel C, Haupt H, Olze H, Szczepek AJ, Mazurek B (2013) Gender and chronic tinnitus: differences in tinnitus-related distress depend on age and durationof tinnitus. *EarHear34*(5):661–672

Sitbon A, Guignard R, Chan Chee C, du Roscoät E. Pensées suicidaires, tentatives de suicide et violences subies chez les populations sourdes et malentendantes en France. Résultats du Baromètre santé Sourds et malentendants, 2011-2012. *Bull Epidémiol Hebd. 2015*;(42-43):789-95. http://www.invs.sante.fr/ beh/2015/42-43/2015_42-43_2.html

Sweetow RW(1986) Cognitive aspects of tinnitus patient management. *EarHear7(*6):390–396

Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, et al. Pratique clinique ligne directrice : résumé des acouphènes. *Tête otolaryngée Neck Surg*. 2014;151(4):533-541.

Vlaeyen JW, Linton SJ (2000) Fear-avoidance and its consequences in *chronic musculoskeletal pain:a stateof the art*. Pain85(3):317–332

Weise C, Kleinstauber M, Andersson G. Internet-delivered cognitive-behavior therapy for tinnitus: a randomized controlled trial. *Psychosomatic medicine* 2016;78(4):501-10

Weise_C, Heinecke_K, Rief_W. Biofeedback-based behavioral treatment for chronic tinnitus: results of a randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 2008;76(6):1046-57. 2019;10:1135.

Westin_VZ, Schulin_M, Hesser_H, Karlsson_M, Noe_RZ, Olofsson_U, et al. Acceptance and commitment therapy versus tinnitus retraining therapy in the treatment of tinnitus: a randomised controlled trial. *Behaviour Research and Therapy* 2011;49(11):737-47.

Zirke_N, Seydel_C, Arsoy_D, Klapp_BF, Haupt_H, Szczepek_AJ, et al. Analysis of mental disorders in tinnitus patients performed with Composite International Diagnostic Interview. *Quality of Life Research* 2013;22(8):2095-104

Zirke_N, Seydel_C, Szczepek_AJ, Olze_H, Haupt_H, Mazurek_B. Psychological comorbidity in patients with chronic tinnitus: analysis and comparison with chronic pain, asthma or atopic dermatitis patients. *Quality of Life Research* 2013;22(2):263-72.

Annexes

Tableau 1 : Modèle cognitif des acouphènes (McKenna et al. 2014) 38

Tableau 2 : Modèle d'évitement de la peur basé sur le modèle de la douleur chronique (Vlaeyen JWet al. 2000 cité par Cima et al. 2019) 38

Tableau 3 : Questionnaires et auto-questionnaires 39

Tableau 4 : Présentation des études……41

Tableau 5 : Présentation des protocoles 54

Tableau 1 : Modèle cognitif des acouphènes (McKenna et al. 2014)

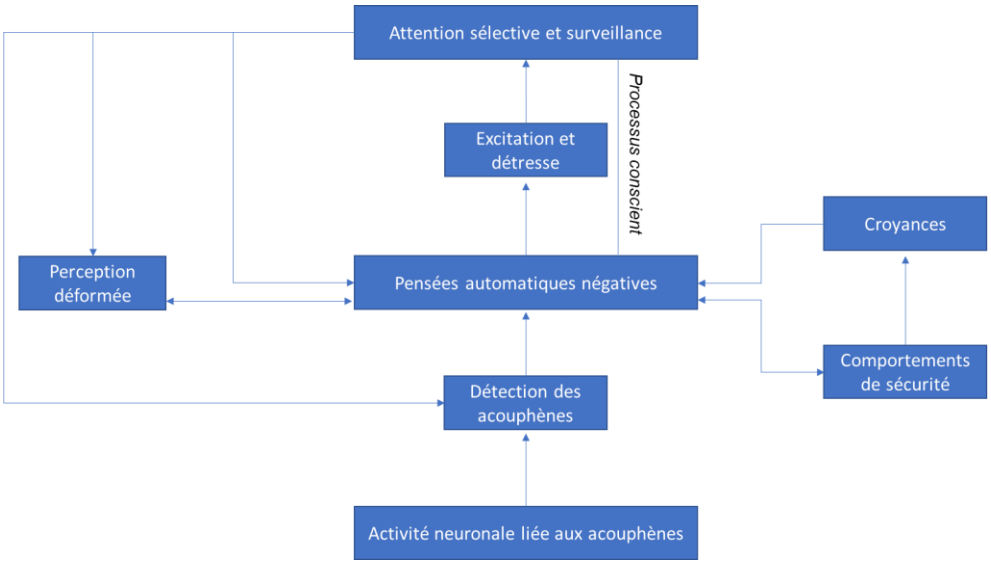

Tableau 2 : Modèle d'évitement de la peur basé sur le modèle de la douleur chronique (Vlaeyen JWet al. 2000 cité par Cima et al. 2019)

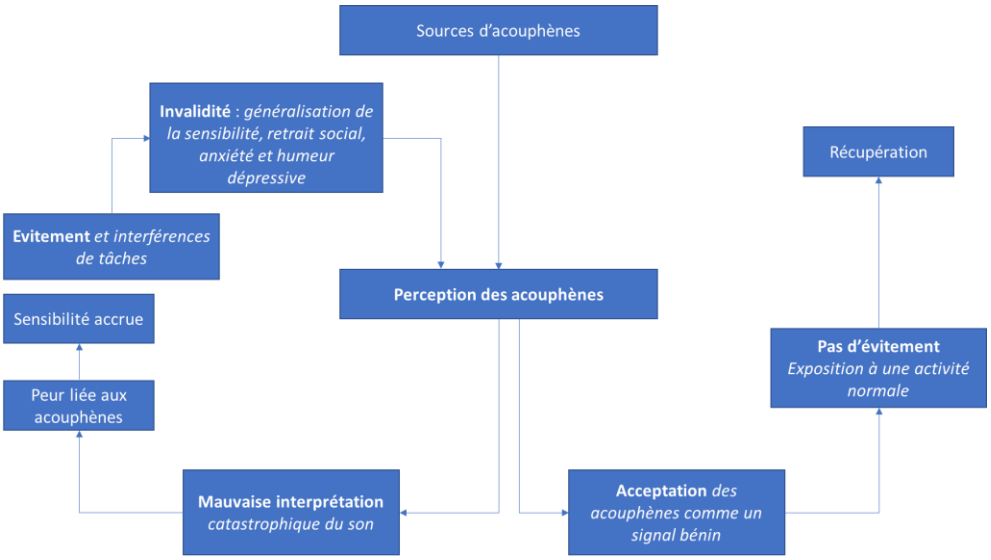

Tableau 3 : Questionnaires et auto-questionnaires

ASI	*Anxiety Sensitivity Index*. Mesure la peur engendrée par des sensations somatiques anxiogènes.
ATQ	*Automatic Thoughts Questionnaire*.
BDI	*Beck Depression Inventory*
CET	*Coping Effectiveness Training*. Méthode pour apprendre à vivre avec, et à gérer le stress et les émotions négatives liés à, un trouble.
CFQ	*Cognitive Failure Questionnaire*. Disfonctionnement Cognitif.
CGI-I	*Clinical Global Impression-Improvement*.
COPE	COPE *Inventory* ou COPE *Scale.* Index de mesure de gestion du stress. COPE est un mot anglais que l'on peut traduire par « s'en sortir » ou « vivre avec ».
DASS	*Depression Anxiety and Stress Scale*. Proche de HADS. Se décline en –D dépression, -S stress et –A anxiété.
CCEI	*Crown-Crisp Experiential Index.* Index expérientiel de Crown et Crisp.
FTQ	*Fear of Tinnitus Questionnaire*. Mesure la peur face aux acouphènes.
GAD	*Generalized Anxiety Disorder*. Trouble général de l'anxiété.
GCT	*Group Cognitive Therapy*. Thérapie cognitive en groupe.
HADS	*Hospital Anxiety and Depression Scale*. Mesure de l'anxiété et la dépression chez le patient en général. Existe en deux versions : HADS-A consacré à la mesure de l'anxiété et HADS-D pour mesurer la dépression.
HHIA	*Hearing Handicap Inventory for Adults*. Inventaire des handicaps auditifs.
HQ	*Hyperacusis Questionnaire.* Hyperacousie.
HRD	*Hamilton Rating Scale for Depression*. Echelle d'évaluation de la dépression par Hamilton.
HUI	*Health Utilities Index*. Mesure de la qualité de vie – vue, ouïe, expression orale, motricité, dextérité, émotions, cognition, douleur/trouble.
ICD-10	*International Check-List*. Inclus des questions sur la dépression, dysthymie, trouble panique, agoraphobie, phobie sociale, trouble somatoform.
IL-2	Interleukin-2
ISI	*Insomnia Severity Index*.
IWDA	*Interference with Daily Activities*. Interférence avec les activités quotidiennes.
MAAS	*Mindful Attention Awareness Scale.* Mesure la propension à la pleine conscience au quotidien.
PHQ	*Patient Health Questionnaire.*
PSS	*Perceived Stress Scale.* Echelle de perception du stress.
QIPA	*Tinnitus Psychological Impact Questionnaire*
QoLI	*Quality of Life Index*. Index de qualité de vie.
RT	*Relaxation Training*. Entrainements à la relaxation.
SCL-90	*Symptom Checklist 90*. Questionnaire de 90 items divisés en 9 groupes : somatisation psychotique, troubles obsessionels compulsif, sensibilité inter-personnelle, dépression, anxiété, hostilité, terreur, anxiété phobique, psychotisme.
STAI	*State Trait Anxiety Inventory*
SWLS	*Satisfaction With Life Scale.*

TAQ	*Tinnitus Acceptance Questionnaire*. Mesure de l'acceptation OU le refus des acouphènes.
TCC	Thérapie cognitivo-comportementale (CBT en anglais).
TCQ	*Tinnitus Cognitions Questionnaire*
TCS	*Tinnitus Catastrophizing Scale*. Mesure des perceptions personnelles de l'acouphène.
TCSQ	*Tinnitus Coping Strategies Questionnaire*. Evalue les stratégies et reflexes développés pour vivre avec les acouphènes.
TEQ	*Tinnitus Effects Questionnaire*.
T-FAS	*Tinnitus Fear Avoidance Scale*. Mesure des comportements d'anxiété liés aux acouphènes.
TFI	*Tinnitus Functionnal Index*. Mesure de l'impact des acouphènes. Fait l'objet d'un consensus dans son utilisation par la communauté scientifique.
THI	*Tinnitus Handicap Inventory*. Evalue la qualité de vie et la qualité du traitement en 25 items.
THQ	*Tinnitus Handicap Questionnaire*.
TKQ	*Tinnitus Knowledge Questionnaire.*
TRQ	*Tinnitus Reaction Questionnaire.* Sévérité des acouphènes. Présenté dans Wilson *et al.*, 1991.
TRSS	*Tinnitus Related Self-Statements Scale.* 18 éléments de mesure des strategies
TRT	*Tinnitus Retraining Therapy*.
TSS	*Tinnitus Severity Scale*. Mesure subjective de la sévérité des acouphènes.
VAS	*Visual Analog Scale. E*chelle de mesure visuelle, méthode employée pour mesurer la perception du volume sonore des acouphènes
WHOQOL	*World Health Organization Quality of Life Questionnaire*. Mesure de la qualité de vie par l'OMS.
WSAS	*Work and Social Adjustment Scale.* Mesure d'une incapacité au travail ou dans les relations sociales.

Tableau 4 : Présentation des études

Date	Auteur	Thérapies expérimentées	Population	Inclusion	Echelle d'évaluation	Durée du traitement	Durée du suivi (Traitement + suivi)	Résultats
1998	Henry et al, Australie	ECR 4 BRAS Traitement : - Restructuration cognitive - Entrainement à la maitrise de l'attention. Via des outils imagés et autres stimuli extérieurs. - Les deux traitements au-dessus combinés mais réduit - Liste d'attente	50 19 femmes 31 hommes L'âge moyen était de 56,3 ans	Plus de 6 mois acouphènes. Score au TRI > 17 points. Lire et écrire l'anglais.	TRQ THQ TEQ TCQ BDI ATQ	8 semaines	6 mois	- Amélioration lors du suivi semestriel de la détresse liée aux acouphènes, avec des réductions des cognitions dysfonctionnelles et une augmentation de la fréquence d'utilisation des stratégies d'adaptation. - (p<0,05 pour tous) excepté le BDI par rapport au contrôle (p<0,05). - Au TRQ, le groupe au traitement combiné ACI + CR montre meilleure amélioration que le groupe ACI ou CR seul (p<0,05). - Groupe CR meilleurs résultats que groupe ACI au TRQ (p<0,05). - Mais groupe ACI meilleur que groupe CR au TEQ-Pensées Irrationnelles (p<0,01).
2012	Cima *et al,* Pays-Bas	ECR 3 BRAS Traitement : - Accompagnement auditif +TCC. - Si acouphènes plus sévères, sessions de groupe hebdomadaires de deux heures psychoéducation, restructuration cognitive, pleine conscience, entre autres - Contrôle : intervention ciblée sur l'auditif avec des machines	492 247 contrôle 245 traitement 63% hommes 37% femmes	Adultes pouvant lire et écrire sans maladie grave.	HUI TQ HADS FTQ	8 mois	12 mois Evaluation à 3, 8 et 12 mois après traitement	- Une approche par étapes basée sur le comportement cognitif et la thérapie avec des éléments de la thérapie de rééducation des acouphènes est efficace dans la gestion des acouphènes, tant pour les formes légères ou plus sévères des acouphènes. - Amélioration de la qualité de vie des participants en soins spécialisé plus important par rapport au groupe contrôle (d=0,24 et p=0,0009). - Pour le groupe traitement/soin spécialisé, sévérité des acouphènes réduite (d=0,43 et p<0,0001) et handicap lié aux acouphènes (d=0,45 et p<0,0001).
2014	Cima et al	META Etude historique depuis les années 1980. Comparaison des études et protocoles pour le traitement des acouphènes par TCC.	31 études	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	- Tailles d'effet modérées pour l'ensemble des études pour le traitement des acouphènes. - Manque de preuves concernant l'utilisation d'appareils auditifs et de la TRT a également été conclue. - La CBT dans la gestion des acouphènes est conseillée associée à un diagnostic audiologique (évaluation de l'audition et de la prescription d'appareils auditifs si indiqué pour augmenter la fonction auditive). Toutes les études ont montré les avantages d'une certaine

								forme d'éducation, l'information et/ou le conseil dans un premier temps pour tous et, pour les personnes les plus gravement atteintes, un traitement intensif de la TCC. - La TCC semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur qualité de vie.
2016	Malinvaud et al France	<u>ECR 2 BRAS</u> <u>Traitement TCC</u> : - 2 sessions de 1H informations et relaxation. - Puis 8 sessions de 1H30 en groupe avec psychologue et échange. <u>Traitement Réalité virtuelle</u> : - 2 sessions initiales idem - 8 sessions de 1H avec masque audio et visuel recréant plusieurs environnements sonores ainsi que l'acouphène tel que perçu par chaque patient. - Contrôle : liste d'attente	148 58 traitement TCC 61 réalité virtuelle 29 contrôle	- Age : entre 18 et 70 ans - Acouphène stable ou chronique depuis 1 an ou plus - Bonne capacité linguistique - Echec des traitements médicamente ux - Pas de maladie de Ménière - Pas de contre-indication à la réalité virtuelle, grossesse, pathologie psychiatrique non suivie.	TSS THI THQ HADS-A HADS-D	16 semaines	7 mois	- A l'évaluation post 3 mois, pas de différence observée entre les deux groupes concernant la sévérité des acouphènes (p=0,99) ou le handicap lié aux acouphènes (p=0,36). - Lors de la comparaison des mesures finales (suivi de trois mois) les deux bras de traitement (RV et TCC) a permis une amélioration significative des acouphènes (p < 0,05) selon la mesure primaire des résultats (STSS). La THI a également montré une amélioration significative au bout de trois mois de suivi dans les deux traitements (VR et CBT). De même, le THQ a montré un effet positif de la RV et CBT sur l'impact somatique du ST (acouphènes) (p < 0,05). La TCC, mais pas la RV, a montré un effet significatif sur les états émotionnels (HAD), et pour l'ensemble l'intrusion (sous-scores émotionnels et sociaux VAS et THQ). L'intensité des acouphènes reste le même avant et après le traitement pour les groupes CBT et VR, en fonction des scores d'intensité de la SVA. - De manière purement descriptive également, l'évolution naturelle des acouphènes avec le temps a été enregistré en utilisant l'évolution du groupe contrôle dans le temps. - Résultats positifs et significatifs de l'effet de la TCC sur les états émotionnels (HAD-dépression, et THQ émotionnel et social) - En revanche, les effets positifs que nous avons obtenus avec la CBT et la RV sur le résultat STSS, sur le THI, et sur le sous-score somatique THQ semblait avoir de réels effets thérapeutiques car les auteurs n'ont observé aucun effet positif sur le groupe contrôle. - Ainsi, l'équivalence entre les deux traitements VR et CBT prouve l'efficacité des traitements testés, qui peut être utilisé comme une alternative ou en combinaison avec le CBT

2018	Schmidt et al Etats-Unis	ECR 2 BRAS -CBT -Séances avec un audiologiste AC	25 14 CBT 11 audiologie 11 hommes 9 femmes	Acouphène depuis plus de 6 mois. 18 ans ou plus. Pas de suivi psycho préalable pour les acouphènes.	THI TRQ	6 semaines	14 semaines	THI (t = 1,39, df = 18, P = 0,18) ou CT (t = 0,99, df = 18, P = 0,33). THI VET CBT-Tt1-t2 = 6,2 ; AC t1-t2 = 10,0) et après un suivi de 8 semaines (VET CBT-T t1-t3 = 4,4 ; AC t1-t3 = 9,1). Les scores moyens de l'indice TRQ étaient calculés du pré au post-traitement (VET CBT-T t1−t2 = 5.3 ; AC t1-t2 = 7,6) et du prétraitement au suivi de 8 semaines (VET CBT-Tt1-t3 = 1,5 ; ACt1-t3 = 5.6) Les différentes moyennes révèlent des réductions constantes des scores moyens de l'indice alors améliorés de la qualité de vie liée aux acouphènes mais n'indiquent pas de réductions statistiquement ou cliniquement significatives de la détresse. Résultats qualitatifs de l'appréciation des participants (pas de d, ni de p). Retour positif sur les deux traitements.
2019	Li *et al* Chine	<u>ECR 2 BRAS</u> <u>Contrôle</u> : Tinni Test masker <u>Traitement</u> : Tinni Test masker + TCC	100 59 hommes 41 femmes	18 ans minimum Acouphènes récurrents ou nocturnes depuis + 3 mois et sensation négative d'irritabilité EXCLUS Patients souffrant d'une inflammation locale, d'une tumeur, de maladies métabolique ou immunitaire, chirurgie de l'oreille.	Questionnaires psychologique générale et liés aux acouphènes. Mesure du taux de cortisol et d'interleukin-2 SCL-90 THI	6 mois	n.c.	Le taux effectif total dans le groupe d'intervention était de 96,00 %, ce qui est nettement supérieur à 64,00 % dans le groupe témoin (P < 0.01). Après le traitement, le score THI dans chaque groupe était significativement inférieur à avant le traitement (P < 0,05), et celle du groupe TCC et masquage du son était significativement plus faible que celui du groupe témoin (P< 0,05). Après le traitement, le taux de Cor sérique dans chaque groupe était significativement plus faible qu'avant le traitement (P <0,05), et la Le niveau de IL-2 était sensiblement plus élevé qu'avant le traitement (P< 0.05). En outre, après le traitement, le niveau de Cor dans l'intervention était significativement inférieur à celui du groupe témoin (P<0,05), et le niveau IL-2 dans le groupe d'intervention était sensiblement plus élevé que dans le groupe témoin (P <0,05).
2013	Jun HJ et al Corée	**META** Etude très courte présentant quelques explications sur la TCC et son application pour les acouphènes.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	La TCC peut être appliquée au traitement des acouphènes. Il n'a pas d'effet sur l'amélioration des caractéristiques acoustiques des acouphènes.

		S'apparente plutôt à un résumé de plusieurs études et méta-analyses qu'une réelle méta-analyse. Aucun élément d'analyse statistique dans l'article.						Amélioration de la réponse aux acouphènes. Conclusion basée sur une ancienne méta-analyse de Martinez-Devesa (2010)
2011	Westin et al Suède	**ECR 2 BRAS** **-ACT** **-Comparaison : TRT** <u>Contrôle</u> : liste d'attente	64 22 ACT 20 TRT 22 Liste d'attente 30 femmes 32 hommes	18 ans ou plus. Score > 30 au THI. Acouphène depuis 6 mois ou plus. Pas de trouble psycho majeure. Pas de traitement psycho ou audio pour l'acouphène. Pouvoir porter un appareil auditif (sensibilité audi. suffisante)	Principaux THI Secondaire HADS-A HADS-D TAQ ISI QoLI CGI-I	10 semaines	18 mois	- Impact significatif au niveau de la mesure temps x groupe pour le THI (p = 0,001). - ACT supérieur au TRT concernant la mesure de troubles du sommeil (temps x groupe ; p=0,043). - Impact des acouphènes diminue 6 mois après traitement grâce au TRT (p=0,031). - Effet entre-groupe sur impact des acouphènes montre supériorité de l'ACT (d=0,61). Sur les troubles du sommeil, en faveur de l'ACT (d=0,71)
2018	Martz et al Etats-Unis	ECR 4 BRAS Intervention de groupe. 3 sessions de 2 heures avec deux animateurs (parmi un docteur, un doctorant et un étudiant Master). <u>Traitement 1</u> : TCC <u>Traitement 2</u> : ACT <u>Traitement 3</u> : CET <u>Contrôle</u> : liste d'attente	40 10 TCC 10 ACT 10 CET 10 contrôle	Score > 21 points au TFI. Anglais parlé. Pouvait utiliser un appareil. Ne pas avoir participé au programme précédemment.	COPE scale a été utilisée pour évaluer la capacité d'adaptation à trois moments (avant l'intervention, après l'intervention et après un suivi de quatre semaines). Les résultats ont porté sur trois facteurs d'adaptation (adaptation à l'engagement, adaptation au	5 semaines	9 semaines	- Sur la capacité à gérer l'acouphène et à faire avec, le groupe CET s'en sort beaucoup mieux que le groupe de soin habituel. - En tant qu'intervention psychoéducative pour les acouphènes gênants et sur l'adaptation du soutien social, le groupe CET obtient des scores nettement plus élevés que le groupe UC.

					désengagement et l'aide sociale pour faire face.			
2012	Philippot et al Belgique	ECR 2 BRAS 6 sessions de groupe hebdo de 40 minutes. Traitement 1 : MBCT Traitement 2 : entrainement de relaxation	30 15 MBCT 15 relaxation 12 femmes 18 hommes Petit échantillon Niveau éducation favorisée	Acouphène de 6 mois ou plus, suivi par un médecin. Pas de cause pathologique soignable ni usage d'appareil auditif. Pas de comportement antisocial.	QIPA STAI BDI	6 semaines	5 mois	- Un effet positif évident de la psychoéducation dans la présente étude, par réduction des affects négatifs et de la rumination et des difficultés rencontrées en raison des acouphènes. - Effet dans le temps à 5 mois sur la présence des acouphènes et l'augmentation des acouphènes (p<0,03). - Emotion négative décroit dans le groupe pleine conscience (d=1,44) mais pas le groupe relaxation (d=0,22). - Sentiment de frustration baisse pour le groupe pleine conscience, pas dans le groupe relaxation. - Contrôle cognitif décroit plus pour le groupe pleine conscience que le groupe relaxation.
2017	McKenna et al Angleterre	ECR 2 BRAS MBCT (focus s/ théorie cognitive) Entrainement à la relaxation profonde (focus s/ la physiologie du stress et des acouphènes)	111 75 MBCT 36 Entrainement relaxation	Minimum 18 ans ; Acouphènes depuis plus de 6 mois ; Détresse psychologique avérée (score > 10 au test CORE-NR) ; Consultation médicale réalisée pour les acouphènes Maitrise l'anglais et ouïe suffisante EXCLUS : - comorbidité - risque de suicide - toxicomanie	Questionnaire sur la gravité des acouphènes Questionnaire de détresse psychologique Clinical Outcomes in Routine Evaluation (Non-Risk, CORE-NR) VAS TFI HADS TCS T-FAS TAQ MAAS WSAS	8 semaines	40 semaines Questionnaires 8 semaines avant le traitement puis au début du traitement, à la fin du traitement, 1 mois après et 6 mois après	Après avoir reçu un traitement de 8 semaines, les patients du groupe MBCT a rapporté des acouphènes significativement moins sévères, avec une taille d'effet modérée (différence moyenne standardisée = 0,59). Les deux La MBCT et la RT ont également été associées à des réductions de l'intensité sonore des acouphènes, de la détresse, la dépression et l'anxiété, ainsi que les déficiences et l'impact sur l'acouphène, qui était également nettement plus faible dans le cas de la MBCT après 6 mois Il indique que la MBCT peut conduire à plus d'amélioration durable que la RT. Cela peut être lié à la des changements cognitifs et comportementaux plus importants observés dans le cadre de la TBCM. ↓ (TQ) gravité des acouphènes, particulièrement pour le groupe MBCT (un mois après traitement p = 0.065) ↓ (CORE-NR) détresse psychologique, pareil RT et MBCT (un mois après traitement p = 0.5) ↓ (VAS) Volume des acouphènes, pareil RT et MBCT (p = 0.063) ↓ (TFI) impact des acouphènes, pareil (p = 0.2) ↓ (TCS) perceptions des acouphènes, plus importante pour MBCT (post-traitement p = 0.029) ↓ (T-FAS) réduction stress plus importante pour MBCT

								↑ (TAQ) acceptation des acouphènes plus forte pour MCBT (p = 0.015) ↓ (WSAS) incapacités ↓ (HADS-A et HADS-D) anxiété et dépression ↑ (MAAS) pleine conscience, plus forte pour MBCT (p = 0.025)
2017	Arif et al Pays de Galle	ECR 2 BRAS -Mindfulness -Thérapie de relaxation En individuel	86 Ages : <u>Mindfulness</u> 53,8 ans 59% femme <u>Relaxation</u> 58,3 ans 48% femme	Adultes minimun 18 ans. Acouphènes non traités ou résistants à d'autres traitements Pas de troubles psychiatriques avec traitement	- Questionnaire sur les réactions aux acouphènes CT - HADS A - HADS D - Echelle visuelle analogique 0 à 100 pour la gravité des acouphènes avant et après la thérapie	15 semaines Cinq séances par thérapie 40mn	0	Méthodes toutes deux efficaces pour la gestion des acouphènes chroniques
2019	Rademaker et al Pays bas	**META** Revue systématique sur les effets de la thérapie méditation en pleine conscience sur le traitement des acouphènes et de l'anxiété/ dépression. Trois ECR (35-37), un essai comparatif contrôlé (13) et trois études de cohorte (24, 39, 40) ont été incluses dans notre examen.	7 articles 3 protocoles randomisés 425 participants	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2 des 3 études randomisées montrent une réduction significative du trouble des acouphènes post traitement. 6 des 7 études montrent une réduction des troubles des acouphènes après MBCT La TCC semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur qualité de vie. Des effets bénéfiques sur la diminution des scores de détresse des acouphènes, quelle que soit L'hétérogénéité des patients souffrant d'acouphènes, les protocoles, les interventions et les mesures de résultats. Deux ECR sur trois ont trouvé cliniquement des diminutions pertinentes des scores de détresse des acouphènes. Les études incluses étaient de qualité moyenne à élevée. Aucun effet observé pour la dépression et/ou l'anxiété. Aucune conclusion concernant les effets à long terme ne peut être tirée et les auteurs conseillent un suivi plus long. 2 des 3 études randomisées montrent une réduction significative du trouble des acouphènes post traitement. 6 des 7 études montrent une réduction des troubles des acouphènes après MBCT

2005	Rief et al Allemagne	ECR 2 bras -Traitement psycho-physiologique -Liste d'attente contrôle	43 22 traitement 20 liste d'attente	6 mois ou plus d'acouphène gênant (score >3 sur l'échelle VAS 0 à 10).	TQ Interview structuré ICD-10 Journal de bord SCL-90R	8 semaines	8 mois	Réduction du stress pour le groupe traité (TQ score p<0,05). Satisfaction de la qualité de vie et efficacité personnelle améliorée dans le groupe traité. Journal de bord relève meilleur contrôle des acouphènes pour le groupe traité.
2008	Weise et al Allemagne	ECR 2 BRAS -Relaxation musculaire et TCC -Contrôle	130 67 Intervention 67 liste d'attente	Plus de 6 mois. Score au TQ > 47 (sévère). Age entre 16 et 75 ans. Pas de maladie de Ménière ni de grave trouble cérébral.	TQ Journal de bord des acouphènes BDI SCL-90-R TRSS Appréciation subjective du traitement	3 mois	9 mois	Pour mesures TQ et journal de bord effet de groupe (p<0,01), effet de temps (p<0,001) et effet groupe x temps (p<0,001). Pour les autres mesures, même effets observés (p<0,001 pour les trois).
2002	Andersson et al Suède	ECR 2 BRAS -Auto-médication par internet : méthodes de relaxation, gestion du stress -liste d'attente	117 (contrôle 64 et traitement 53)	18 ans minimum. Avoir eu une consultation médicale. Acouphène sévère depuis six mois ou plus.	Questionnaire psychologique et acouphène. TRQ HADS-A HADS-D ASI VAS	6 semaines	1 an	Amélioration des dispositions psychologiques et de gestion des acouphènes pour le groupe traité (p = .003).
2005	Andersson et al Suède	ECR 2 BRAS -Auto-médication par internet : méthodes de relaxation, gestion du stress -liste d'attente Mode de transmission par sessions en groupe.	23 11 femmes 12 hommes 12 traitement 11 contrôle	65 ans ou plus. Acouphène problématique depuis plus de six mois. Capable de se rendre au centre de traitement. EXCLUS : Traitement psychologique passé pour les acouphènes. Disposition élevée à la dépression.	Questionnaires pré- et post-traitement, collecte quotidienne des ressentis pendant les sessions et questionnaires 3 mois post-traitement. TRQ HADS ASI VAS	6 semaines	4 mois	Efficacité des thérapies de groupe TCC, en rapport avec le groupe de contrôle
2012	Hesser *et al* Suède	ECR 3 BRAS	99	Minimum 18 ans	- THI Inventaire des handicaps	8 semaines	1 an	Amélioration au THI pour les 3 groupes après un an (p < 0,001).

		-ICBT -IACT -Forum en ligne	43 femmes 56 hommes 32 ICBT (Age 48,8) 35 ACT (Age 50,1) 32 Forum en ligne (Age 48)	Acouphènes modérés à sévères depuis plus de 6 mois Savoir lire et écrire	liés aux acouphènes - HADS A et HADS D - ISI Indice de gravité - QoCI Inventaire de la gravité de vie. 2 semaines avant, à 10 semaines et à 1 an			Amélioration plus grande du THI pour groupe iACT et iCBT par rapport au contrôle (d = 0,68 et d = 0,70). Mesure secondaire : Groupe iACT : amélioration de HADS-A (p = 0,021) HADS-D (p = 0,007) et PSS (p = 0,009) en comparaison au contrôle.
2013	Nyenhuis b Allemagne	**META** Analyse des protocoles TCC interventions <u>autoguidées</u> pour traitement des acouphènes.	10 études 1188 participants	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	La TCC semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur qualité de vie ; Réduction significative des troubles liés aux acouphènes (d=0.48) et de la dépression (d=0.25) avec les interventions autoguidées comparées avec un contrôle passif. Les interventions d'auto-assistance CBT (Internet ou non) semblent efficaces la diminution des acouphènes lorsque par rapport aux conditions de contrôle passif, et moins par rapport à traitement actif de la TCC en face à face. Réserve sur le nombre limité d'études utilisées.
2014	Hesser et al Suède	Même protocole que Hesser *et al*., 2012	99 32 iCBT 35 iACT 32 contrôle 43 femmes 56 hommes	18 ans ou plus. Score au THI > 38 points.	THI TAQ	8 semaines	1 an	Dans l'analyse statistique des résultats, les auteurs prennent en compte le temps comme une variable. Seul groupe iACT montre amélioration de la suppression des acouphènes. Les deux groupes iACT et iCBT montrent amélioration dans la capacité à mener des hobbies.
2016	Weise et al Allemagne	ECR 2 BRAS -iCBT -forum de discussion internet	124 62 iCBT 62 forum internet 74 femmes 50 hommes	18 ans ou plus. Acouphène confirmé depuis 6 mois ou plus. Score au THI > 38. Score au Mini-TQ > 13. Accès à internet.	Indices principaux THI Mini-TQ Indices secondaires HADS-A HADS-D TAQ	10 semaines	14 mois	Amélioration des indices du groupe iCBT : substantielle pour les indices principaux (THI et TQ ; 1,38 < d < 1,81) et faible à importante pour les indices secondaires (0,39 < d < 1,04) Supériorité du traitement iCBT pour toutes les mesures, en particulier le THI (p = 0,002), le TAQ (p=0,011) et le HADS-D (p=0,66)

					ISI			
2019	Beukes et al Angleterre	**META** Comparaison des études protocoles de traitement via internet des acouphènes et pertes auditives chez les adultes. La plupart des études avec TCC	15 études 1811 participants au total	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	La TCC semble être supérieure à d'autres conditions de contrôle pour atténuer l'impact des acouphènes sur qualité de vie ; Effet modéré statistiquement significatif des interventions internet en général (d=0.59). Réduction significative du trouble lié aux acouphènes pour les groupes avec intervention, comparés aux groupes « contrôle actif » (d=0.32) et « contrôle inactif » (d=0.59). Effet significatif pour les mesures secondaires de stress, anxiété, dépression, insomnie, qualité de vie (effet combiné d=0.28).
2014	Jasper et *al* Allemagne	ECR 3 BRAS -TCC internet : session hebdo. 12 modules obligatoires et 6 en option. Interactif. Suivi par psychologue étudiant niveau Master. -TCC en groupe : session hebdo de 1H30. Avec psychologue clinicien. -Forum internet : nouveau sujet proposé chaque semaine. Expérience personnelle avec les acouphènes (général).	128 41 TCC internet 43 TCC groupe 44 forum internet 51 femmes 77 hommes	Age > 18 ans. Score > 18 points au THI. Acouphène depuis 6 mois ou plus. Accès internet. Accès aux séances. Pas d'absence de plus de deux semaines. Pas de TCC préalable pour acouphène. Pas de suivi psycho en cours.	THI Mini TQ HADS-A HADS-D TAQ ISI	10 semaines	6 mois	Effet « temps x interactions de groupe » mesuré pour le THI et TQ montre amélioration supérieure pour les groupes TCC internet et TCC groupe par rapport au groupe forum internet (p<0,001). Pas de différence notable entre groupe TCC groupe et groupe TCC internet (p>0,05). Résultats identiques post-traitement et à l'évaluation post-6 mois.
2013	Nyenhuis a Allemagne	ECR 4 BRAS Traitement TCC groupe : 4 sessions de 2H avec 3 psychologues. Comprendre l'acouphène, divertir son attention, relaxation musculaire, gestion de stress, etc. -Traitement bibliothérapie et internet : même contenu mais média d'accès différent.	304 71 TCC 79 internet 77 biblio-thérapie 77 information 45% femmes 55% hommes	Acouphène idiopathique depuis 2 à 26 semaines. Age 18 à 75 ans. Pas de traitement psycho de l'acouphène. Accès à internet et aux sessions présentielle.	TQ Liste de symptômes de Von Zerssen pour l'inconfort psychosomatique Questionnaire de de santé du patient – catégorie Dépression.	3 mois	12 mois	Détresse d'acouphènes plus faible pour les groupes (a) (p<0,001) groupe et (b) internet (p<0,001) que pour le contrôle (c) biblio. Amélioration plus grande pour les groupes actifs que le contrôle.

		Contrôle : information prodiguée dans manuel de 11 pages.						
2020	Fuller et al	**META** Comparaison quantitative et et qualitative des protocoles de traitement des acouphènes avec TCC. Les auteurs ont déclassé les preuves de (10 études) d'un niveau en raison du risque de biais associé à l'absence de l'aveuglement des participants et du personnel en ce qui concerne l'évaluation des interventions et des résultats et également en raison de l'incohérence des résultats et des preuves sur l'amélioration de la qualité de vie ?	28 études 2733 participants	**Etudes randomisées de TCC comparées à** a) pas d'intervention b) soin auditif c) rééducation auditive d) contrôle actif	Il y a eu une absence de preuve de l'efficacité de TCC après 6 ou 12 mois de traitement			**4 comparaisons** : 1. <u>TCC / liste d'attente</u> Le TCC peut réduire l'impact des acouphènes sur la qualité de vie et la dépression. Effet modérée, et pas d'effet significatif sur l'anxiété, améliorant la qualité de vie liée à la santé, ou la réduction des interprétations biaisées négatives des acouphènes la taille des effets était petit ou moyen, et la certitude des preuves était très faible, faible ou modérée, selon le résultat spécifique. 2. <u>TCC / soin auditif</u> Idem que pour la comparaison précédente. Il y a eu des différences négligeables entre le CBT et des soins audiologiques sur les mesures de la dépression, de l'anxiété ou de la qualité la vie**. Il** n'y avait pas suffisamment de preuves pour conclure que l'une ou l'autre des CBT ou les soins audiologiques sont supérieurs ou inférieurs en ce qui concerne la réduction des interprétations biaisées et négatives des acouphènes 3. <u>TCC / rééducation thérapeutique</u> Il n'y avait pas suffisamment de preuves pour conclure que la TCC est supérieure ou inférieure à la TRT sur les résultats d'intérêt comme une seule étude a été inclus pour cette comparaison (Westin 2011) 4. <u>TCC / contrôle actif</u> Bien que la taille des effets soit réduite, le CBT est supérieur aux autres des traitements actifs (par exemple, relaxation, séances d'information) pour réduire l'impact des acouphènes sur la qualité de vie. Des petites tailles d'effet en faveur de la TCC ont été trouvés pour réduire les symptômes de la dépression, l'anxiété et les interprétations biaisées négatives des acouphènes. **Conclusion :** Les principaux résultats de cet examen indiquent que la thérapie comportementale (TCC) peut être efficace pour

								réduire la l'impact des acouphènes sur la qualité de vie à la fin du traitement, et qu'il y a peu ou pas d'effets négatifs
2016	Hall et al	**META** Etude comparative et évaluative des outils d'évaluation et des curseurs de mesure dans les protocoles d'étude de soin pour acouphène.	228 études	Publications entre juillet 2006 et mars 2015. Plus de 20 participants par étude. Ecrit en anglais.	n.a.	n.a.	n.a.	Questionnaires évaluent 35 dimensions, reliées à 7 catégories (perception de l'acouphène, impact de l'acouphène, plaintes corollaires, qualité de vie, fonctions corporelles, issue du traitement). 55% études de définissent pas clairement le trouble visé par le traitement. Le volume sonore de l'acouphène est le plus souvent visé (14%) suivi par le trouble lié à l'acouphène (7%). <u>Outils d'évaluation utilisés dans les protocoles</u> : 78 outils recensés. Les plus communs (34%) sont ceux qui mesurent plusieurs impacts de l'acouphène. 24 outils d'évaluation requièrent l'évaluation par le patient lui-même (auto-questionnaires), en particulier le THI (15% des études). 10% des études n'explicitent pas clairement l'outil d'évaluation utilisé. Les résultats indiquent seulement que 20 % des études ont utilisé un instrument validé pour les acouphènes, 79 % des études ont utilisé l'audiométrie 42 % des études ont indiqué que les mesures et la durée médiane du suivi était de 3 mois. Sur l'étude, un manque général de consensus concernant le choix des résultats a eu une incidence sur la conception, le déroulement et les rapports, en particulier en ce qui concerne le manque de taille de l'échantillon et l'absence d'interprétation solide sur le bénéfique ou non sur le plan thérapeutique.

Tableau 5 : Présentation des protocoles

	Andersson *et al.*, 2002
Protocole d'intervention	**Diffusion par internet d'un manuel d'auto-médication expliquant les principes de la TCC**. Manuel diffusé **en 6 semaines (un module / semaine**) : **1.** Logique du traitement et les premières étapes de **la relaxation appliquée** 2. Relaxation appliquée, imagerie positive, sonorités extérieures riches ; et optionnels : tactiques d'écoute et conseils sur la sensibilité auditive 3. **Le contrôle de la respiration et thérapie cognitive** pour gérer les émotions négatives liées aux acouphènes. 4. Relaxation différentielle et **gestion cognitive du sommeil.** 5. Relaxation rapide, conseils sur les troubles de concentration, **exercices de pleine conscience** et d'activité physique. 6. Relaxation appliquée, prévention des rechutes et résumé du contenu. Lecture du manuel accompagnée d'exercices à envoyer chaque semaine par mail, et les participants encouragés à poser des questions. Protocole **pour le groupe contrôle (salle d'attente)** : **réponses aux questionnaires dans le même calendrier.**
En groupe / individuel	**Individuel**
Internet ou présentiel	**Internet**
Fréquence séances	**Hebdomadaire**
Thérapeute	Equipe scientifique compilent le manuel, les participants eux-mêmes suivaient le cours.
Durée du traitement/suivi	6 semaines/1 an
	Andersson *et al.*, 2005
Protocole d'intervention	Sessions de groupe de deux heures chacune. Même protocole que pour l'étude dans Andersson *et al*., 2002 (voir tableau ci-dessus), mais cette-fois en présentiel.
En groupe / individuel	**Groupe**
Internet ou présentiel	**Présentiel.**
Fréquence séances	**Hebdomadaire**
Durée traitement/suivi	**6 semaines/4 mois**
Thérapeute	Deux thérapeutes présents aux sessions de groupe (pour six participants)

	Arif *et al.*, 2017
Protocole d'intervention	**Méditation en pleine conscience et désensibilisation aux stimuli externes – comparé dans l'étude avec l'entrainement à la relaxation**. Traitement basé sur les travaux de Lars-Goran Ost.
En groupe / individuel	**Individuel**
Internet ou présentiel	**Présentiel** – avec des devoirs à la maison pour le groupe méditation.
Fréquence séances	**Cinq sessions en face à face de 40 minutes chacune sur une période de quinze semaines**.
Thérapeute	Un thérapeute/participant pour le groupe méditation. Deux thérapeutes/participant pour le groupe relaxation.

Durée traitement/suivi	15 semaines /0

	Cima *et al*., 2012
Protocole d'intervention	Soins classiques (contrôle, (a)) et soins spécialisés (traitement, (b)). (a) **Diagnostic d'audiologie** – mesure, évaluation et conseils. **Application d'un casque d'écoute** pour alléger les acouphènes (appareil auditif). Accompagnement psycho-social sur l'utilisation de l'appareil. (b) *idem* + **formations suivies de groupe sur l'approche TCC des acouphènes**.
En groupe / individuel	**Individuel pour la partie 'soins classiques' et sessions en groupe pour la phase TCC**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Fréquence séances	Phase (a) deux séances espacées de 8 semaines (adoption du casque d'écoute) Phase (b) **étendue sur 12 semaines, nb de séance selon gravité de l'acouphène**
Thérapeute	(a) Audiologiste assistant ; physicien clinique en audiologie ; travailleur social. (b) *Idem* + psychologue, thérapeute motricité, thérapeute généraliste, thérapeute du langage.
Durée traitement/suivi	8 mois/12 mois

	Henry *et al*., 1998
Protocole d'intervention	(a) **Entrainement à la maitrise de l'attention** – éloigner son attention de l'acouphène à l'aide d'imagerie positive et relaxante. Protocole proche de Henry et Wilson, 1996. (b) **Restructuration cognitive** – identifier et agir sur les pensées et émotions engendrées par l'acouphène. **(c) (a)+(b) Contenu de chaque enseignement raccourci pour respecter la durée de la séance de 90 minutes.** (d) **Contrôle : liste d'attente**
En groupe / individuel	**Groupe**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Fréquence séances	**Huit sessions hebdomadaires de 90 minutes chacune.**
Thérapeute	Non précisé
Durée traitement/suivi	8 semaines/6 mois

	Hesser *et al*., 2012

Protocole d'intervention	(a) **ACT par internet**. Basé sur protocole Zetterqvist West *et al.*, 2011. 104 pages de contenu. Apprentissage expérientiel : davantage d'image que de texte. Exercices de pleine conscience. (b) **TCC par internet**. Contenu basé sur manuel de Kaldo et Andersson, 2004. 157 pages de contenu. Relaxation, imagerie positive, maitrise de l'attention, restructuration cognitive, exposition, utilisation de fond sonore pour gérer les acouphènes. **(c) Contrôle : Forum de discussion internet**
En groupe / individuel	**Individuel ET groupe**
Internet ou présentiel	**Internet**
Fréquence séances	**2h par semaine pendant 8 semaines**
Thérapeute	Psychologue expérimenté dans le traitement des acouphènes et 6 étudiants de Master ayant complété leur formation clinique. Un thérapeute pour 18 participants.
Durée du traitement/suivi	8 semaines/1 an

	Hesser *et al*., 2014
Protocole d'intervention	*Idem* que pour Hesser *et al*., 2012
En groupe / individuel	**Individuel ET groupe**
Internet ou présentiel	**Internet** **Risque de biais lié à l'accessibilité et niveau d'éducation**
Fréquence séances	2h par semaine pendant 8 semaines
Thérapeute	n.c.
Durée traitement/suivi	8 semaines/1 an
	Jasper *et al*., 2014
Protocole d'intervention	(a) **iCBT. Intervention hebdomadaire supervisée**. Manuel basé sur Kaldo 2004. 12 modules obligatoires et 6 optionnels. (b) **CBT en groupe (présentiel). Sessions hebdomadaires de 1H30.** Groupes de 5 à 12 participants. Information générale, relaxation musculaire progressive, éducation sur les aspects psychologiques, restructuration cognitive, exercice de concentration (dévier l'attention vers d'autres sujets que l'acouphène), identification et réduction des mécanismes d'évitement, communication patient-médecin, prévention des rechutes, modules optionnels (sommeil, imagerie positive, gestion du stress…). Partages d'expérience et exercices à rendre à la maison. (c) **Comparaison : forum de discussion en ligne. Nouveau sujet chaque semaine, forum supervisé**.
En groupe / individuel	**Groupe**

Internet ou présentiel	**Internet (a) et (c) ET présentiel (b)**
Thérapeute	Etudiants en Master de psychologie clinique.
Durée traitement/suivi	10 semaines/6 mois

	Li *et al*., 2019
Protocole d'intervention	(1) **Groupe de contrôle : Traitement à l'aide du masque Tinni Test**, qui produit des fréquences sonores personnalisées basées sur le son d'acouphène perçu par le patient. Objectif de réduire ou supprimer la perception de l'acouphène. Thérapie par le masque 30 minutes par jour, pendant 6 mois, en présence de soignants. (2) **Groupe avec intervention :** ***Idem* que pour le contrôle accompagné d'interventions psychologiques TCC deux fois par semaine** : A) **Reconsolidation cognitive** basée sur **la confiance avec les thérapeutes et la présence des amis du patient**. B) Patients encouragés à poursuivre leurs activités quotidiennes, les loisirs et le sport, à écouter de la musique relaxante pour s'endormir et de faire des exercices de **relaxation.**
En groupe / individuel	**Groupe**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Fréquence séances	**Quotidien**
Thérapeute	Médecins et infirmières
Durée traitement/suivi	6 mois/nc

	Malinvaud *et al*., 2016
Protocole d'intervention	(a) **CBT en 2 étapes**. (1) 2 sessions de 1H explications sur les acouphènes et le traitement et techniques simple de relaxation et de respiration. (2) 3 semaines plus tard, deuxième étape longue de 12 semaines. CBT psychéducation, restructuration cognitive, techniques d'exposition, éléments de pleine conscience, gestion du stress, relaxation, conversation sans peur. En groupe. (b) **Comparaison : réalité virtuelle**. En 2 étapes. (1) même étape que pour le groupe CBT. (2) 8 sessions hebdomadaire de 1H chacune. Création d'un avatar sonore créé à partir de l'appréciation de chaque patient, autrement dit un son personnalisé choisi par le patient lui-même. Libre manipulation de l'appareil ensuite, supervisé par des physiciens, biophysiciens et physiologiste de l'ouïe. Les participants ont été invités à naviguer dans trois environnements dans lesquels ils pourraient choisir de déplacer, de masquer ou de démasquer les sons comme ils le souhaitent. **(c) Contrôle : Liste d'attente**

En groupe / individuel	**Groupe**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Thérapeute	Psychologue, physiciens, biophysiciens et physiologiste de l'ouïe.
Durée traitement/suivi	16 semaines/7 mois

	Martz *et al., 2018*
Protocole d'intervention	**3 sessions de 2H avec PowerPoint et manuel, distribué aux participants**. (a) **CBT**. Réduction de la psychopathologie. En altérant des distorsions cognitives, pensées automatiques et croyances profondes, et des techniques comportementales pour limiter l'excitation physiologique (par exemple, la relaxation). Cycle CBT, respiration profonde, relaxation par l'image, activités positives, restructuration cognitive, discussion de 12 erreurs communes pensées sur les acouphènes. (b) **ACT**. Réduire les troubles et les résistances liées aux acouphènes et augmenter l'engagement à agir selon ses valeurs. Limiter les pensées négatives, concept de l'observation de soi et la pleine conscience, acceptation d'expérience interne sans chercher à les contrôler, exercices pleine conscience, diffusion cognitive, puissance du langage, exploration des valeurs de vie, définition d'objectifs, utilisation de la feuille d'exercice ACT. (c) **CET**. Accroitre la compréhension du stress et pouvoir vivre avec. Comment choisir les méthodes pour faire avec, selon si la situation créatrice de stress est contrôlable ou non. Définition du stress, types de stress, stratégie de solution de problème, exercice de relaxation, activités physiques pour gérer le stress, souvenir de moments positifs et prévisions d'événements positifs, échange sur l'acouphène comme un handicap invisible, comment obtenir sur soutien social. **(d) Liste d'attente contrôle**
it	Groupe
Internet ou présentiel	Présentiel
Durée traitement/suivi	5 semaines/9 semaines
Thérapeute	2 doctorats formation clinique en psychologie et 1 niveau Master.

	McKenna *et al., 2017*
Protocole d'intervention	(a) **MBCT**. 8 sessions de 120 minutes chacune basées sur le protocole pour la dépression de Segal 2012. Ajout d'élément sur l'attention aux sons, discussions de groupe sur les bruits et acouphènes, informations sur le modèle cognitif des acouphènes et montrer des vidéos de personnes ayant

	complété un MBCT pour les acouphènes. Exercices de méditation à reproduire chez soi. Partage en groupe d'histoires, vidéo et poésie. (b) **Comparaison : thérapie de relaxation**. Basée sur des interventions standardisées. Cours de 8 semaines (même format que groupe (a)). Psychoéducation avec accent sur physiologie du stress et d'acouphène. Exercices à faire à la maison. Pas de manuel écrit.
En groupe / individuel	**Groupe**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Thérapeute	2 psychologues cliniciens.
Durée traitement/suivi	8 semaines/40 semaines Questionnaires 8 semaines avant le traitement puis au début du traitement, à la fin du traitement, 1 mois après et 6 mois après

	Nyenhuis *et al.*, 2013
Protocole d'intervention	Trois bras basés **sur le même manuel adapté de « l'entrainement de dépassement des acouphènes TCC » (Kröner-Herwig). 67 pages en 9 chapitres.** Modèle neuro-acoustique et psychologique de la perception des acouphènes et les réponses aux troubles d'acouphène. Pour gérer l'acouphène : diversion de l'attention, réappréciation cognitive, relaxation musculaire progressive, gestion du stress générale. (a) **Intervention internet**. **Pas de contact avec thérapeute**. Participants libres de choisir leur emploi du temps. Manuel entier en format digital et les sons de relaxation en mp3 à télécharger. (b) **Bibliothérapie. Pas de contact avec thérapeute**. Participants libres de choisir leur emploi du temps. Le manuel entier + CD pour accompagner la relaxation musculaire progressive. (c) **Intervention de groupe. 4 sessions de 2H**. sessions commencées avec exercice de relaxation. Tous les chapitres du manuel traités en groupe. Pas de recommandations de soin/guérison communiquées.
En groupe / individuel	**Groupe (c) ET individuel (a) et (b)**
Internet ou présentiel	**Internet (a) ET bibliothérapie à distance (b) ET présentiel (c).**
Thérapeute	3 psychologues pour le groupe (c). Deux en cours de formation CBT et pas d'expérience avec les acouphènes, le 3e déjà formé et expérimenté sur un protocole CBT-acouphène.
Durée traitement/suivi	3 mois/12 mois

	Philippot *et al*., 2012
Protocole d'intervention	**a) MBCT** **b) Relaxation**

	Sessions de 2H préalable de psycho- éducation : caractéristiques des acouphènes, épidémiologie, étiologie, manière de la gérer. Enseignements appuyés par un manuel. **2 mois et demi après éducation psycho : début de relaxation et pleine conscience. 6 sessions hebdomadaires de 2H15**. Deux groupes suivis en parallèles dans le même établissement. Séance commence avec 30 minutes d'exercice. Manuel basé sur Segal, Williams et Teadsale (2002).
En groupe / individuel	**Groupe (de 10 participants)**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Thérapeute	Education psycho : deux psychothérapeutes. Relaxation et pleine conscience : Deux Psychothérapeutes en doctorat (PhD)
Durée traitement/suivi	6 semaines/ 5 mois

	Rief *et al*., 2005
Protocole d'intervention	8 sessions hebdomadaires. 1. **Informations** sur l'ouïe et les acouphènes. Evaluation de l'activité musculaire et de la réactivité psychologique. 2. influence du stress, éveil, et cognitions sur l'ouïe et les acouphènes. **Démonstrateur de réactions à un stress psycho**. Entrainement non-structuré. 3. sélectionner des situations occasionnant des acouphènes – développer des méthodes pour réagir/apprendre à tolérer ces situations. **Entrainement pour résister au stress auditif.** 4. **évaluer et modifier les cognitions de l'acouphène**. Généralisation de l'entrainement à des situations quotidiennes. 5. démonstration de **techniques de relaxation**. Entrainement à agir sur les variables psychologiques en écoutant les acouphènes dans un environnement calme. 6. **attention sélective aux acouphènes. Attention directe**. 7. **agir** sur les variables psychologiques dans des situations personnelles stressantes 8. résumé des séances et post-évaluation.
En groupe / individuel	Groupe
Internet ou présentiel	Présentiel
Thérapeute	Etudiants diplômé sous la supervision de psychothérapeutes
Durée traitement/suivi	8 semaines/8 mois

	Schmidt *et al.*, 2018

Protocole d'intervention	Public de vétérans (a) **CBT**. Sessions hebdomadaires d'éducation aux acouphènes, suivies de TCC qui inclue : identification des réactions et croyances aux acouphènes et la perte de l'ouïe, requalification de l'expérience des acouphènes comme pouvant être maitrisée par le patient, outils d'évolution du comportement, le tout acquis via des exercices et ateliers pratiques. (b) **Séance de suivi audiologiste**. Education aux acouphènes, techniques de maitrise de l'attention, hygiène du sommeil, et outils de relaxation via imagerie.
En groupe / individuel	**Groupe**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Thérapeute	(a) Psychologue clinicien (b) Audiologiste
Durée traitement/suivi	6 mois/14 mois

	Weise *et al.*, 2008
Protocole d'intervention	**12 séances d'1H avec un manuel. Explication sur les acouphènes et le stress. Utilisation d'une machine de rétroaction musculaire EMG. Entrainement à la relaxation** (« relâchez vos muscles » et « relâchez votre activité musculaire sous tel niveau »). Participants requis d'employer les méthodes apprises dans leur quotidien. Rôle de **la cognition** dans la maitrise du stress. Techniques de TCC.
En groupe / individuel	**Individuel**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Thérapeute	4 thérapeutes
Durée traitement/suivi	3 mois/9 mois

	Weise *et al*., 2016
Protocole d'intervention	(a) **iCBT. 10 semaines.** Manuel internet basé sur Kaldo *et al.*, 2004 adapté en allemand. 12 modules obligatoires (gestion troubles liés aux acouphènes : relaxation, exposition, restructuration cognitive) et 6 optionnels (sommeil, ouïe, concentration). Participants libres d'organiser leur apprentissage. Comprend théorie, exercices, et solutions au problème courant. Echange sécurisé via internet entre les participants et les thérapeutes. (b) **Forum pendant 10 semaines modéré par thérapeutes.** Invités à discuter de sujets liés aux acouphènes, nouveau sujet proposé chaque semaine. Possibilité de proposer des sujets.
En groupe / individuel	**(a) Individuel** **(b) En groupe**
Internet ou présentiel	**Internet**
Thérapeute	2 thérapeutes spécialisés en TCC et 2 étudiants en Master psychologie clinique. Expérimentés dans le traitement des acouphènes et accompagnés pendant l'étude.
Durée traitement/suivi	10 semaines/14 mois

	Westin *et al*., 2011
Protocole d'intervention	(a) **ACT** 10 sessions hebdo de 60 à 75 minutes. Manuel basé sur Hayes 1999. 1. Introduction, logique du traitement, initiation à la pleine conscience. 2. Absence d'espoir créative – appréciation des manières de gérer les acouphènes. 3. Contrôle comme un problème, engagement comme alternative. 4. Engagement et acceptation. 5. Valeurs. 6. Détermination et gestion des barrières. 7 à 9. Acceptation, exposition au son, gestion du sommeil. 10. Prévention des rechutes. (b) **TRT**. Consultation de 2H30 avec un ORL. Puis porter un appareil générateur de sons quotidiennement pendant 18 mois.
En groupe / individuel	**Individuel**
Internet ou présentiel	**Présentiel**
Thérapeute	Groupe (a) : 8 thérapeutes, 5 femmes, 3 hommes. 6 étudiants en master formés clinique, 2 psychologues clinicien. Supervisés par enregistrement vidéo et accompagnement hebdomadaire par psychologue et psychothérapeute. Groupe (b) : ORL audiologiste.
Durée traitement/suivi	10 semaines/18 mois

Résumé :

Cette revue de littérature confirme l'effet significatif d'une prise en charge en thérapie cognitivo-comportementale (1, 2 et 3ème vagues) des patients acouphéniques en détresse psychologique. Néanmoins, elle a montré plusieurs limites à la validité des résultats qui nécessitent de poursuivre les recherches par la mise en place d'un consensus sur les critères d'inclusion, les échelles d'évaluation, les thérapeutes impliqués et les protocoles appliqués.

Mots clés : ACOUPHENE, TRT, AUDIOLOGIE, TCC, ACT, MBCT, RV, BIOFEEDBACK