

I.M.E.R.T.A

**INSTITUT MEDITERRANEEN DE RECHERCHE ET DE
TRAITEMENT DES ACOUPHENES**

**12 CONGRES
FONDATION ROMANDE DES MALENTENDANTS**

Docteur Michel PAOLINO

LAUSANNE

2 JUIN 2012

GENERALITES

- Les acouphènes ont des étiologies multiples
- les acouphènes ont des thérapies multiples

LEUR APPROCHE NE PEUT ET NE DOIT ETRE QUE

MULTIDISCIPLINAIRE

LEUR EVALUATION ET LEUR TRAITEMENT SE FONT SUR UNE MEME

UNITE DE LIEU

L'EVALUATION

- **Pratiquer les questionnaires d'évaluation** (THI -TDF12 -BDI ..)

- **Rechercher les critères des acouphènes** (consensus T.R.I
REGENSBOURG 2006)

pitch- intensité-NMM-effet suppressif de mask-seuils d'inconfort..

- **Rechercher un diagnostic**

Flowchart (Tinnitus clinic network TRI STRESA 2009

GENERALITES

C'est une sensation auditive perçue en l'absence de tout stimuli extérieur.

7 à 8 Millions de français en souffrent (10 à 12% de la population des pays industrialisés).

2 Millions consultent.

300.000 les trouvent intolérables - 400.000 nouveaux cas par an.

La prévalence augmente avec l'âge.

La sévérité semble plus importante chez la femme, mais elles ont une meilleure tolérance psychologique.

Les jeunes sont particulièrement vulnérables sur le plan psychique.

C'EST UN PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE

PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE

Absentéisme , arrêt de travail prolongé , invalidité.

Passage de l'acouphène symptôme à l'acouphène maladie.

Consultations multiples , errance médicale importante.

Accès fréquents aux médecines parallèles.

Anxiété ,Dépression, arrêts de travail, invalidité

Problèmes familiaux, parfois l'incompréhension.

Tentatives de suicide et suicides.

Agressivité ,troubles du comportement.

STRUCTURE

DANS LE CADRE DE L'HOPITAL PRIVE CLAIRVAL

- Unité de lieu : consultations - bilans – thérapies..
- Equipe multidisciplinaire : évaluation et traitements

MEDICALE

O.R.L: consultation - AUDIOLOGISTES:explorations oto-neurologiques.

STOMATOLOGUE

CARDIOLOGUE - ANGEÏOLOGUE (dopplériste)

RADIOLOGUE (rachis) – NEURORADIOLOGUE (IRM-IRMf-ANGIOSCAN ..)

NEUROCHIRURGIEN

BIOLOGISTE

PSYCHIATRE

MEDECIN ETIOPATHE OSTEOPATHE

PARAMEDICALE

1Technicienne en explo oto neurologiques - 2Secrétaires - 1 Infirmière

1 Chercheur (Dr en neurosciences) – 2 Audioprothésistes – 1 Monitrice QI GONG

LAPRISE EN CHARGE

LES 3 TEMPS FORTS! A L'INSTITUT

L'EVALUATION: le premier contact

L'attente du sérieux, de la qualité , »d'autre chose »
« la charge psychologique. »

LE PARCOURS D'INVESTIGATIONS: un moment privilégié

Convivialité- rencontre avec la multidisciplinarité.

LA DECISION THERAPEUTIQUE: l'espoir

La synthèse du bilan-la possibilité d'évoquer une étiologie- le contrat thérapeutique.

L' EVALUATION

- Une **Audiométrie tonale** avec étude des hautes fréquences 16KHz →
- Une **Impédancemétrie**
- Une **Acouphénométrie:**
 - Pitch de l'acouphène
 - Intensité subjective de l'acouphène
 - Effet suppressif de mask
 - Inhibition résiduelle
 - Seuils d'inconfort...
- Des **Oto-émissions acoustiques**
- Des **Potentiels évoqués** du tronc cérébral

Specialized oto-neurologist

History
Self-performed questionnaires
 - THI, TQ
 - CHQ
 - T severity grading (E. Biesinger)

Clinical examination
 - Otoscopy
 - Cranio-mandibular & neck examination
 - Auscultations

Audiological measurements
 - Audio-Tinnitus
 - Loudness Discomfort Level
 - Tympanometry
 - Tubal-impedance-manometry

Pulsatile tinnitus

Non-Pulsatile tinnitus

arterial venous

Acute Tinnitus
 - sudden hearing loss

paroxysmal

constant

+ hyperacusis

+ hearing loss

+ vertigo

+ headache

psychiatric

+ Somatosens. Neck
 TMJ

posttraumatic tinnitus

-Neuro-vascular examination
 -Echo-doppler
 - Angiography
 -Angio-MRI
 -Blood test

conductive SN

-EEG
 -MRI
 -BAEP

-OAE
 -MRI
 -BAEP
 Blood test

-MRI
 -BAEP
 -VEMP
 -ECoG

-MRI
 furosemide test
 -LP

Psych. Exam

imaging & functional exam. for:
 neck TMJ

Cran. + cerv. CT/MRI
 BAEP
 EEG
 Echo Doppler
 Neck exam
 Psych. exam

-AVM
 -Sinus thrombosis
 -Aneurysm
 -Glomus tumor
 -Carotid stenosis
 -BIH

-Sinus thrombosis
 -High jug bulb
 -BIH
 -overcrowding
 -chiari

-Epilepsy
 -MVC
 -aud. Nerve compression
 myoclonus

-Otosclerosis
 -Otitis
 -Middle ear aplasia
 -ET dysfunction

-MVC
 -Ménière
 -Endolymphatic hydrops
 -Canal dehiscence
 -N VIII tumor
 -noise trauma
 - chronic hearing loss
 -prevention

-BIH
 -Chiari
 -SOL
 -Basilar impression

-depression
 -anx. disorder
 -insomnia
 -somatoform disorder
 -suicidality

Disorders
 neck
 TMJ

- PTSD
 -Petrosus bone fracture
 -Ossicular chain disruption
 -Posttraumatic epilepsy
 -Carotid dissection
 -Perilymphatic fistula
 -neck trauma associated
 Otic barotrauma
 Cochlear concussion

COUNSELLING

If causal treatment not possible / not successful: symptomatic treatment

Auditory Stimulation

Cognitive behavioral

Pharmacotherapy

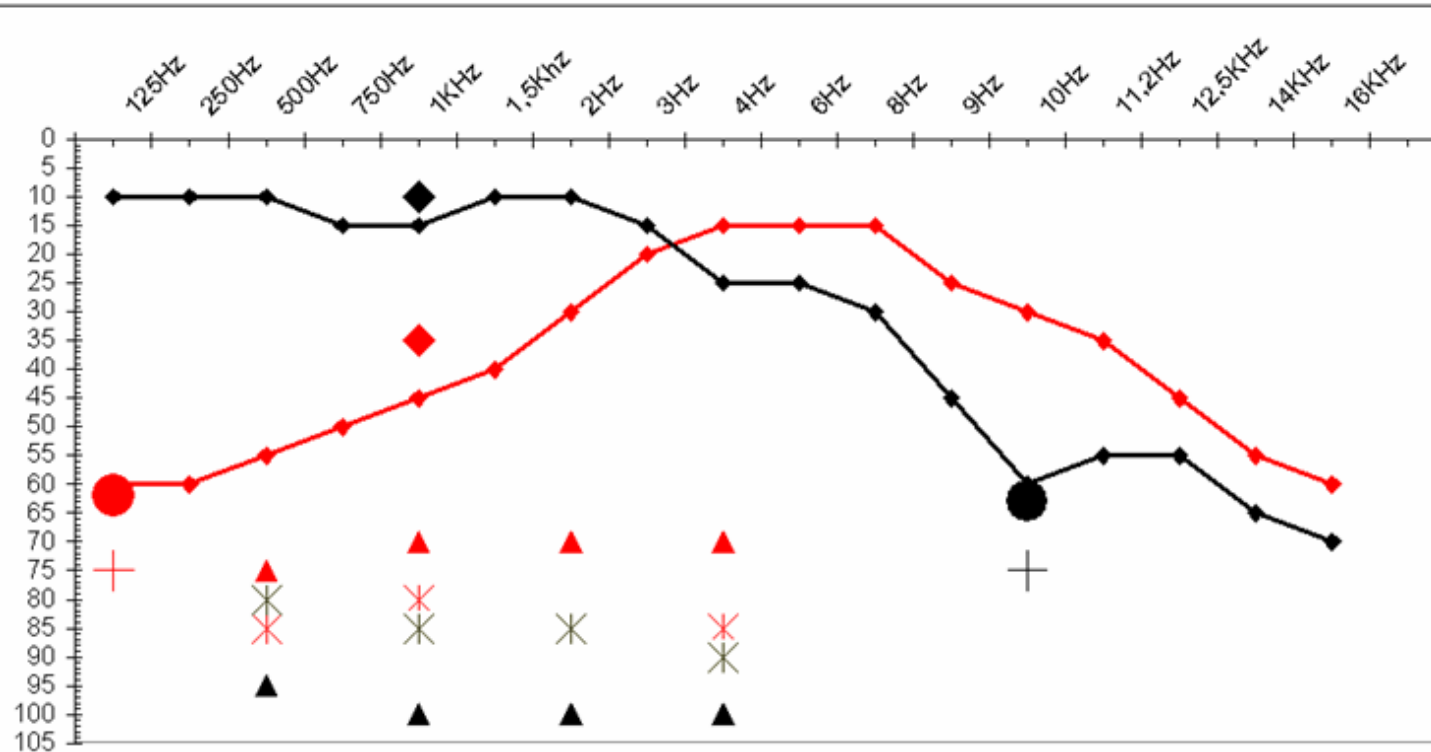
Neurobiofeedback

Neuromodulation

Acute treatment ⁹

18/07/2012

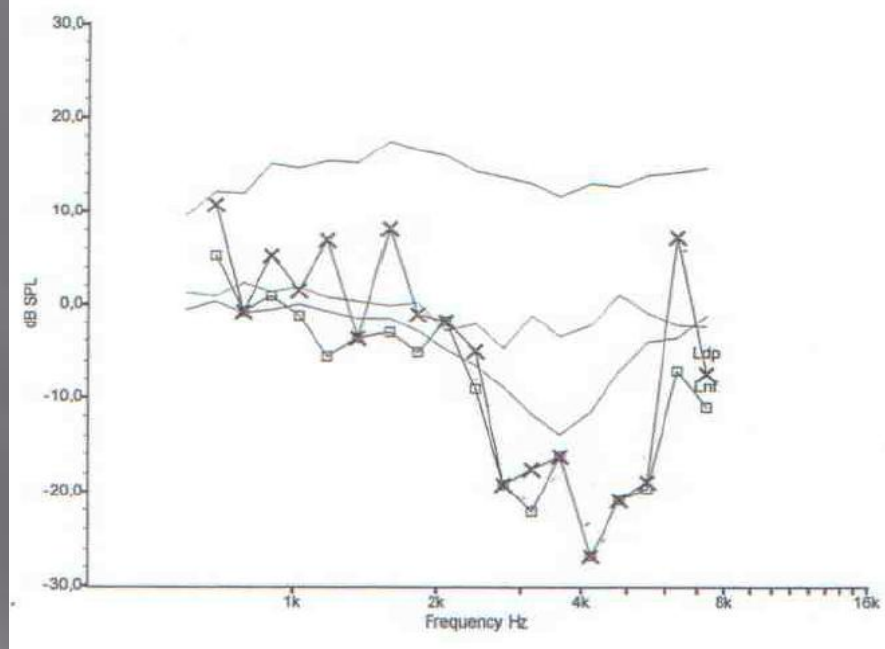
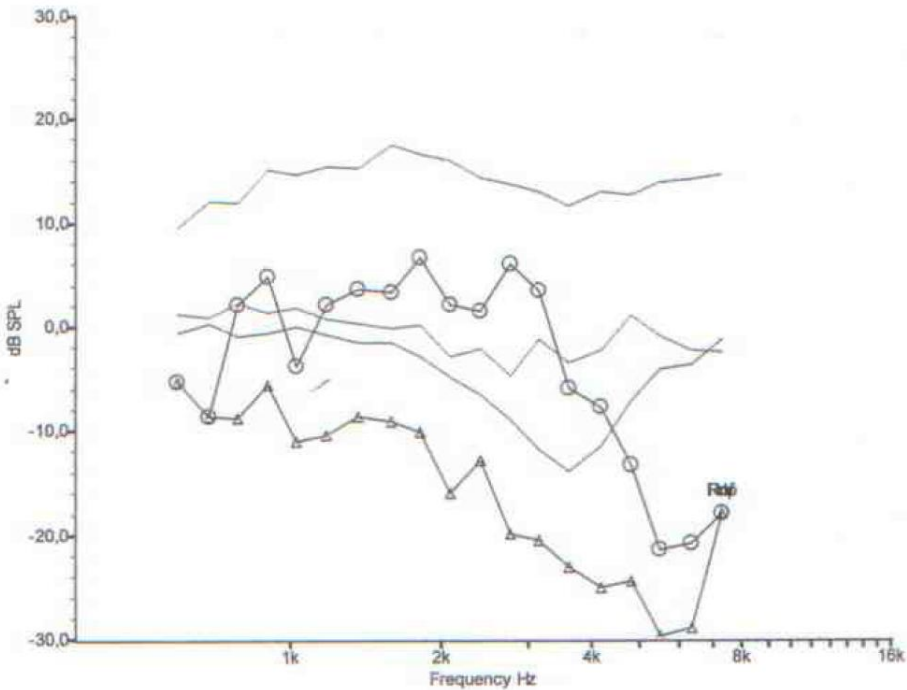
RESULTATS D'UNE AUDIO ACOUPHENOMETRIE



- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| —◆— seuil auditif D | —◆— seuil auditif G | —*— seuil stapédien D | —x— seuil stapédien G |
| —●— intensité de l'acouphène D | —●— intensité de l'acouphène G | —+— pic de l'acouphène D | —+— pic de l'acouphène G |
| —◆— NMM D | —◆— NMM G | —▲— seuil d'inconfort D | —▲— seuil d'inconfort G |

DPOEA

NORMAL



PATHOLOGIQUE

LES ACOUPHÈNES SOMATOSENSORIELS

Selon les dernières études ils représentent de l'ordre de 30% des acouphènes
Leur origine prend essentiellement naissance au niveau de l'appareil manducateur
et tout le long de l'axe cervical haut.

On sait qu'il existe des connexions entre les mécano-récepteurs de ces régions et les
noyaux cochléaires.

L'orientation clinique se fait sur l'examen sommaire de ces régions pour apprécier
s'il elles révèlent ou modulent les acouphènes existants.

Le pitch de l'acouphène est en général déconnecté de la perte auditive.

L'intensité subjective est souvent plus élevée.

L'effet suppressif de mask est le plus souvent négatif.

LES ACOUPHENES SOMATOSENSORIELS

Comprend une série d'examens à la recherche d'éléments pouvant générer ou moduler les acouphènes.

L'examen clinique d'orientation :

- La recherche des tensions musculaires (masseters-temporaux –SCM – cervicaux)
- La stimulation des « triggers points ».
- Les mouvements de décoaptation.
- Les mouvements de l'ATM.
- L'étude sommaire de l'occlusion.
- L'étude de l'effet de la vibration.

LE PARCOURS D'INVESTIGATIONS

Un bilan biologique.

Un écho doppler des TSAO.

Une radiographie du rachis cervical.

Un bilan cardio vasculaire.

Un examen stomatologique.

Une IRM si nécessaire.

Un bilan ostéopathique.

Une évaluation psychologique.

LA SYNTHÈSE MULTIDISCIPLINAIRE

Elle pointe toutes les anomalies susceptibles de générer ou de moduler l'acouphène.

Elle apprécie les possibilités thérapeutiques de chaque praticien ayant relevé une anomalie en rapport avec l'acouphène.

Ensuite la synthèse est faite avec à l'esprit de ne réaliser que ce qui est raisonnable de faire.

Enfin un ensemble de conseils généraux pouvant porter par exemple sur le tabac, l'exercice physique, la perte de poids, la protection sonore, l'abus d'excitants etc

SYNTHESE MULTIDISCIPLINAIRE ET STRATEGIE THERAPEUTIQUE

LES MOYENS DE L'INSTITUT:

-La **thérapie sonore** ou **sonore** (l'adaptation prothétique simple ou combinée avec un son masquant ou avec une amplification adaptée.)

-Les **générateurs de sons** (MP3 ou générateurs d'ambiance..) musicothérapie -bruits naturels –sons purs ou complexes spécifiques..(séquences et durées en fonction de chaque cas).

-La **protection acoustique**

-La **thérapie comportementale et cognitive (TCC).**

-La **thérapie par relaxation.**

-L'**ostéopathie.**

-Les **thérapies occlusives et mandibulaires.**(Gouttières de relaxation-Botox- vibrations)

-Les **Stimulations Magnétiques Transcrâniennes**

-Les **Stimulations vibratoires**

-Les **Stimulations électriques transcutanées**

-La **thérapie chimique.**

-Les **Stimulations Electriques Corticales** (essai de mise en place dans le 1er semestre 2013).

Le QI GONG et le NEURO FEED-BACK

**Certaines de ces thérapies peuvent être utilisées
de façon isolée ou associée.**

PHARMACOTHERAPIE

ELLE RESTE LE PARENT PAUVRE DE LA THERAPIE DES ACOUPHENES

Son apport reste cependant indispensable:

Elle permet de passer les caps difficiles (anxiolytiques-antiépileptiques Antidépresseurs-neuroleptiques -myorelaxants..)

A coté des RIVOTRIL -TEGRETOL -LEXOMIL- ACAMPROSATE-SEROPLEX..etc

D'autres molécules ont été expérimentées tout au long de l'année écoulée avec des fortunes diverses ,on retiendra parmi celles qui émergent:

NEUROTIN

EPITOMAX

LAMICTAL

SERENYL(produit bio)

KEPPRA

Leur efficacité n'a pas dépassé statistiquement celles des molécules déjà utilisées, Cependant elles sont une alternative présentant un certain intérêt.

LES ANTI GLUTAMATES

LES ANTAGONISTES DES RECEPTEURS **NMDA**

Les récepteurs NMDA sont activés par le glutamate et ont un rôle actif dans la plasticité synaptique.

Chez l'animal la preuve a été apportée qu'après une lésion cochléaire provoquée (traumatisme sonore ou ototoxicité à l'acide salicylique) il y avait une décharge massive de glutamate entraînant une hypoacousie et un acouphène. L'instillation intra-cochléaire d'anti glutamate entraîne une rémission des dommages (Dr PUEL Montpellier)

Actuellement dans le cadre du transfert des travaux du Pr Puel chez l'humain 2 Molécules AM111 et AM101 sont à l'étude phase 2b, en Allemagne et en Pologne

Le traitement systémique est proscrit compte tenu de l'importance des effets secondaires

LES ANTI GLUTAMATES

Actuellement une étude est en cours, elle est dirigée par le Pr FRACHET à PARIS

Elle consiste à instiller 1 Goutte d'un anti glutamate (labo US) en 24 Heures dans la cochlée, chez des patients ayant une cophose ou une sub cophose unilatérale et des acouphènes du même côté.

Par ailleurs une étude regroupant 10 Pays, utilise le NERAMEXANE MoA
L'étude est en phase III et portera sur 1200 patients
Le NERAMEXANE est un antagoniste des récepteurs NMDA

La question posée est: cette thérapie si elle fonctionne s'adresse t'elle aux acouphènes récents ou chroniques ?

LES IMPLANTS

LES IMPLANTS D'OREILLE MOYENNE

LES IMPLANTS COCHLEAIRES

LES DEUX TECHNIQUES APPORTENT UN PLUS DANS LE TRAITEMENT DE CERTAINS ACOU PHENES DONT L'IMPORTANCE LA SURDITE RELEVE DE CES INDICATIONS.

REALITE VIRTUELLE

Cognitive restructuring through representation of tinnitus as a visual and auditory avatar that can be manipulated by interaction in a virtual environment.



On recrée un son le plus approchant possible de l'acouphène du patient associé à des images virtuelles.

L'amalgame ainsi créé est une sorte d'avatar visuo-auditif de son acouphène. On lui permet ensuite de manipuler image et sons « à l'extérieur du corps du patient ».

Le patient ayant alors une prise sur son acouphène, cela devrait permettre de modifier les représentations mentales de l'acouphène et de diminuer ainsi son agressivité.

Une étude est en cours à l'Hôpital G.POMPIDOU à PARIS avec Isabelle VIAUD et Le Dr Alain.LONDERO

LES AUTRES TRAITEMENTS

- LA THERAPIE COMPORTEMENTALE ET COGNITIVE.
- L'OSTEOPATHIE - L' ETIOPATHIE ET AUTRES THERAPIES MANUELLES.
- L'ACUPUNCTURE- LA SOPHROLOGIE – LA RELAXATION

L'HYPNOSE ou DE L'ACOUPELLE A L'OUBLIENNE

UNE ETUDE REALISEE A L'HOPITAL DE ROUEN PAR LE Dr F. GAJAN (hypnothérapeute) MONTRE SUR 110 PATIENTS ,SUR UNE PERIODE DE 5 ANS

APRES 5 SEANCES ET LA PRATIQUE DE L'AUTOHYPNOSE

65% D'AMELIORATION SIGNIFICATIVE ET LA PERENNITE DE CETTE AMELIORATION

STIMULATIONS MAGNETIQUES TRANSCRANIENNES

PROTOCOLE:

2000 stimulations – fréquence

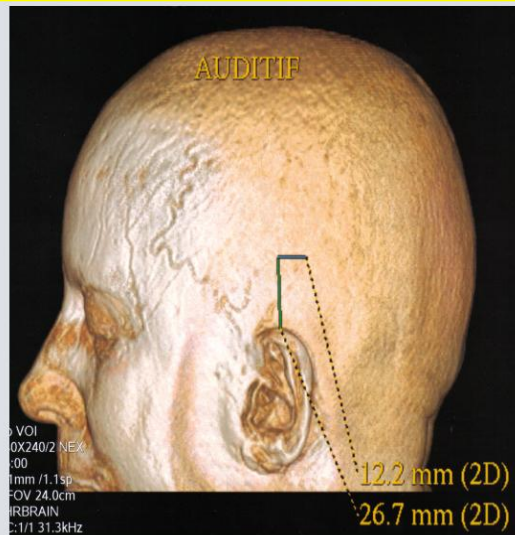
1 Hz- intensité 60% du seuil
d'excitation motrice

5 jours de suite 2 semaines
consécutives

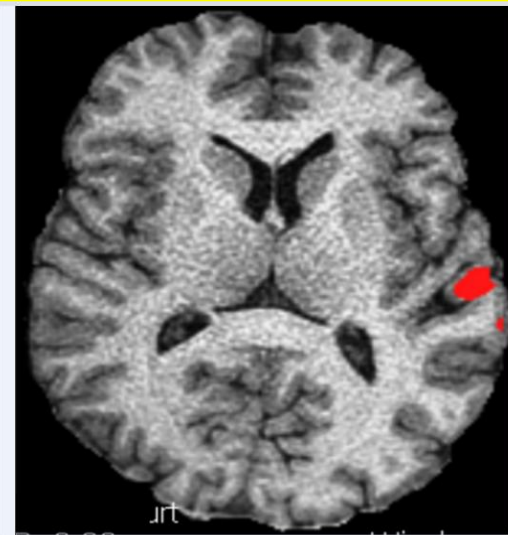
Classiquement sur l'aire auditive
gauche après repérage par **IRMf**
en utilisant des stimulations
auditives le plus près possible de
la composition fréquentielle de
l'acouphène; alternées avec des
plages silencieuses.



IMAGERIE PAR RESONNANCE MAGNETIQUE FONCTIONNELLE (IRMf)

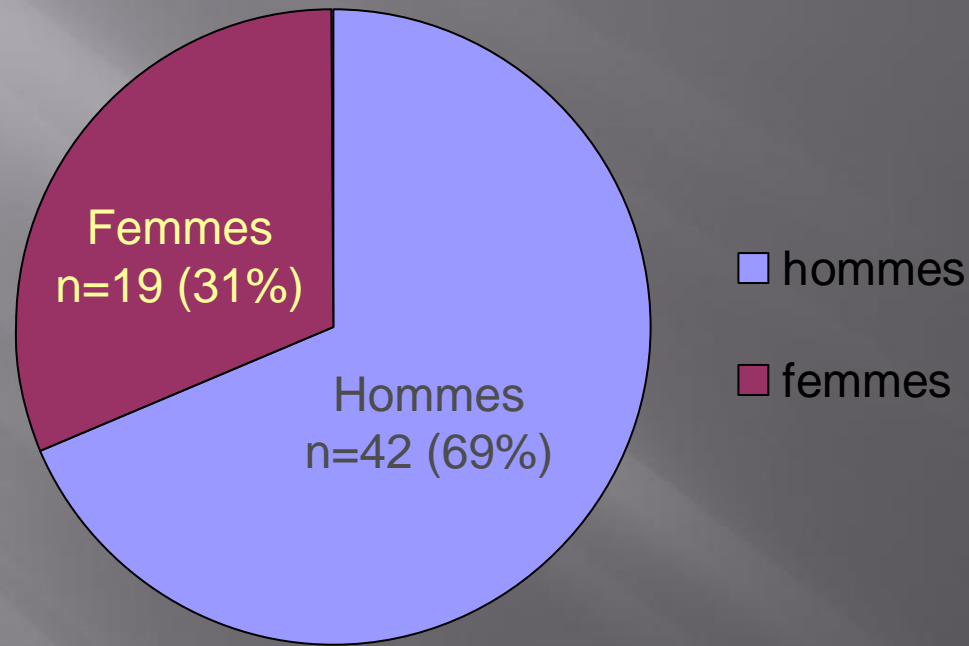


Anatomical references
for coil positioning



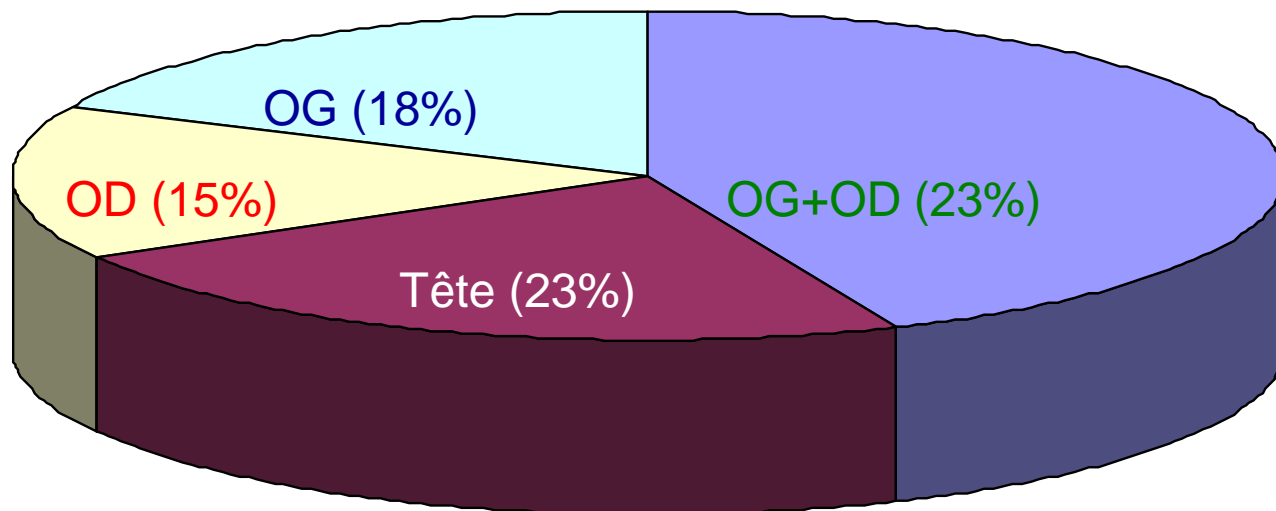
Primary auditory cortex
activation by acoustic
stimulation

DEMOGRAPHIE



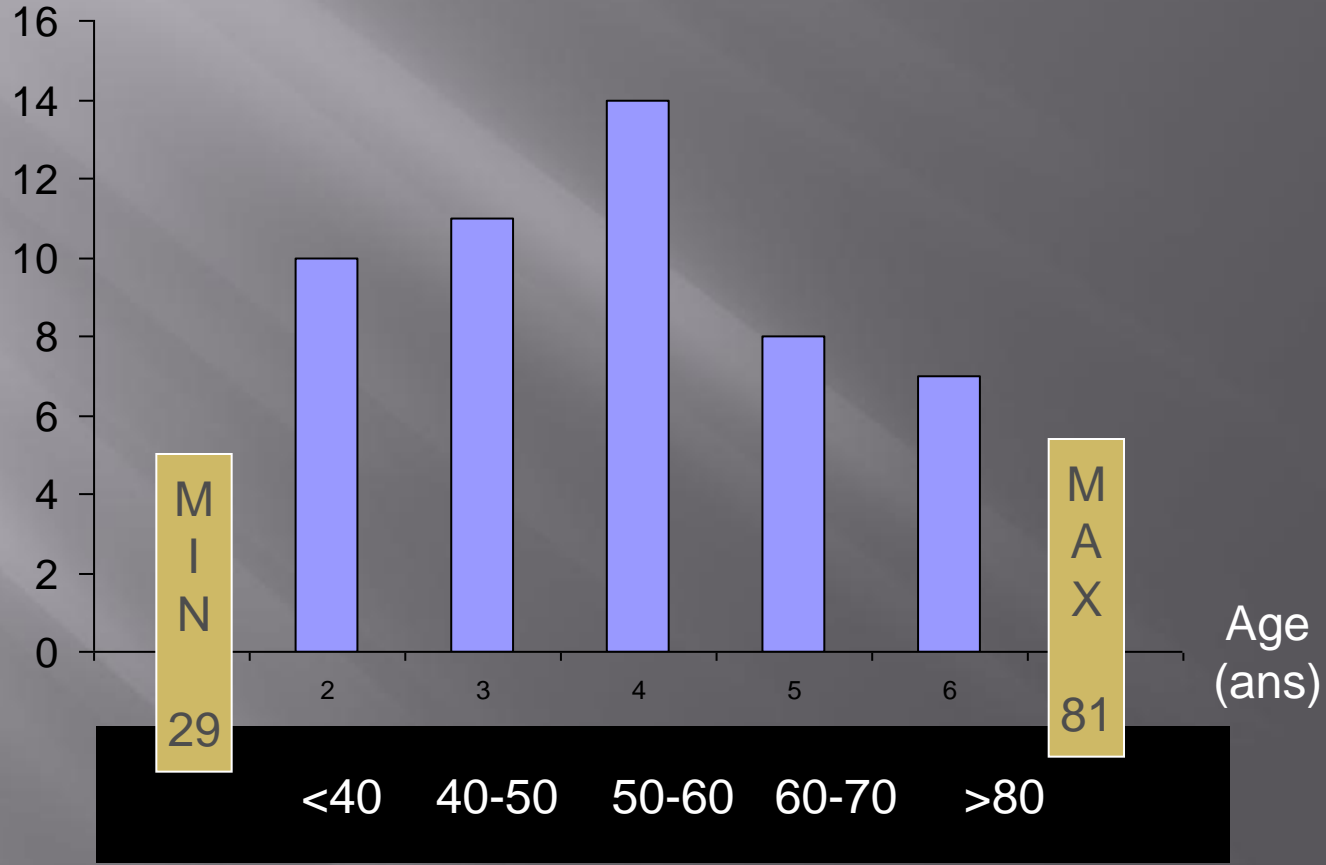
61 PATIENTS POUR LESQUELS NOUS AVONS UN RECU DE 6 MOIS

LOCALISATION DES ACOUPHENES



DEMOGRAPHIE

Nombre patients



LES RESULTATS

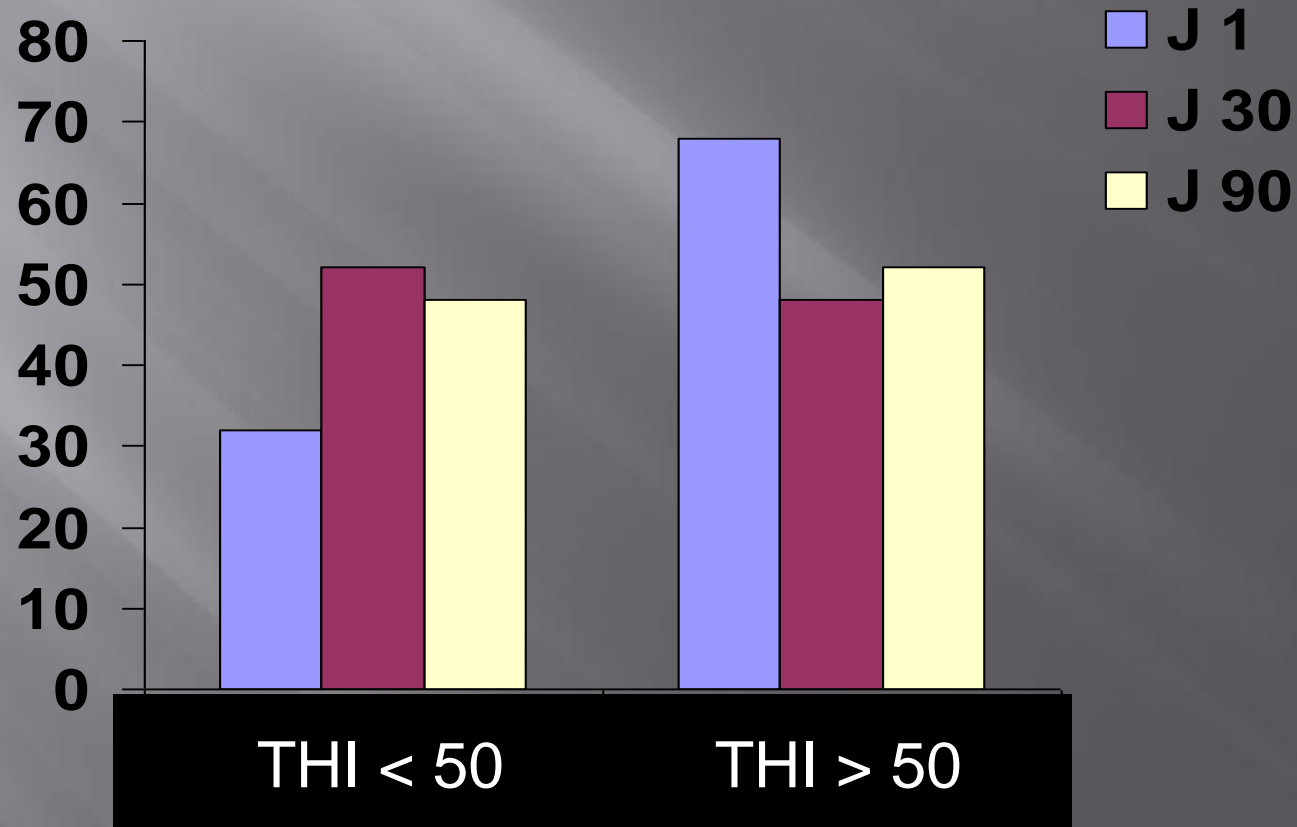
PEUVENT ETRE RAPIDES: Pendant ou juste après la fin du protocole de 10 séances de stimulations, ceci est à rapprocher de la diminution de l'excitabilité des neurones du cortex auditif

PEUVENT ETRE PLUS TARDIFS: Jusqu'à 3 mois après la fin des stimulations, et cela peut être à rapprocher à la réorganisation sensorielle qui s'opère au niveau du cortex auditif primaire

RESULTATS

Scores de THI

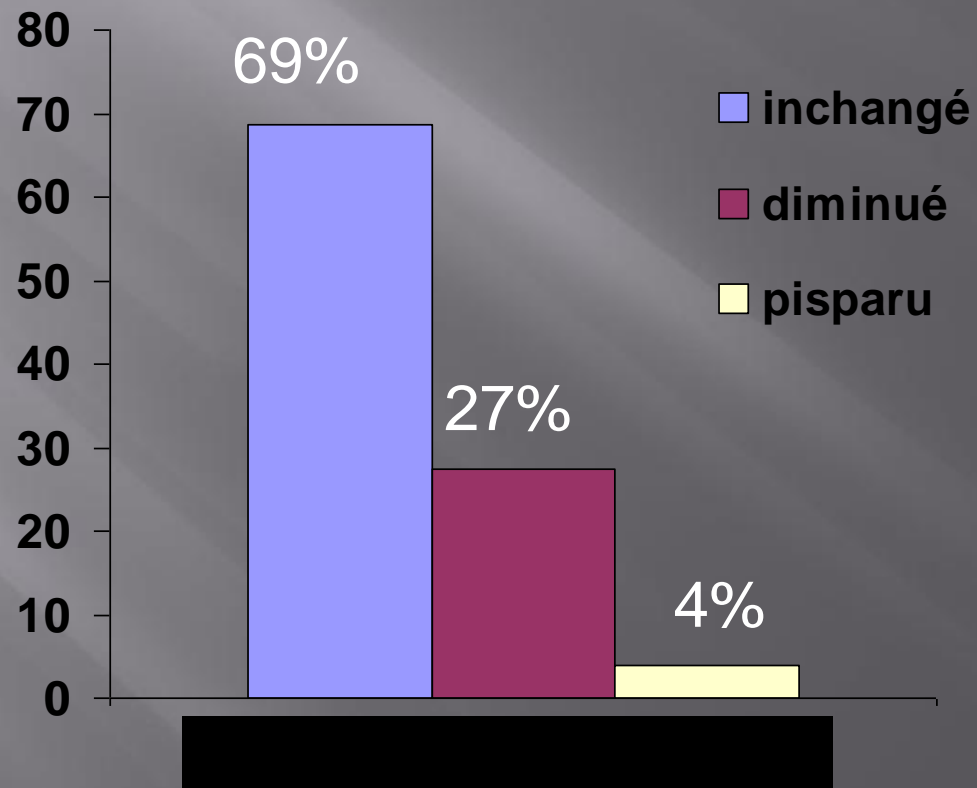
Patients (%)



RESULTATS

Scores de THI

Patients (%)



PERSPECTIVES

Amélioration du pourcentage de résultats:

- autres aires de stimulation :
 - secondaires et/ou associatives.
 - pariétales et frontales(trt du contexte dépressif)
- autres modes de stimulations:
 - variabilité de la fréquence
 - autres formes de stimulus (burst avec salves de fréquences élevées 20 Hz , combinées avec des basses fréquences 1Hz (LANGGUTH – DE RIDDER)

Specialized oto-neurologist

History
Self-performed questionnaires
 - THI, TQ
 - CHQ
 - T severity grading (E. Biesinger)

Clinical examination
 - Otoscopy
 - Cranio-mandibular & neck examination
 - Auscultations

Audiological measurements
 - Audio-Tinnitusometry
 - Loudness Discomfort Level
 - Tympanometry
 - Tubal-impedance-manometry

Pulsatile tinnitus

Non-Pulsatile tinnitus

arterial venous

Acute Tinnitus
 - sudden hearing loss

paroxysmal

constant

+ hyperacusis

+ hearing loss

+ vertigo

+ headache

psychiatric

+ Somatosens. Neck

posttraumatic tinnitus

conductive

SN

-EEG
 -MRI
 -BAEP

-OAE
 -MRI
 -BAEP
 Blood test

-MRI
 -BAEP
 -VEMP
 -ECoG

-MRI
 furosemide test
 -LP

Psych. Exam

imaging & functional exam. for:
 neck TMJ

Cran. + cerv. CT/MRI
 BAEP
 EEG
 Echo Doppler
 Neck exam
 Psych. exam

-Neuro-vascular examination
 -Echo-doppler
 -Angiography
 -Angio-MRI
 -Blood test

-AVM
 -Sinus thrombosis
 -Aneurysm
 -Glomus tumor
 -Carotid stenosis
 -BIH

-Sinus thrombosis
 -High jug bulb
 -BIH
 -overcrowding
 -chiari

-Epilepsy
 -MVC
 -aud. Nerve compression
 myoclonus

-Otosclerosis
 -Otitis
 -Middle ear aplasia
 -ET dysfunction

-MVC
 -Ménière
 -Endolymphatic hydrops
 -Canal dehiscence
 -N VIII tumor
 -noise trauma
 - chronic hearing loss
 -prevention

-BIH
 -Chiari
 -SOL
 -Basilar impression

-depression
 -anx. disorder
 -insomnia
 -somatoform disorder
 -suicidality

Disorders
 neck
 TMJ

- PTSD
 -Petrosus bone fracture
 -Ossicular chain disruption
 -Posttraumatic epilepsy
 -Carotid dissection
 -Perilymphatic fistula
 -neck trauma associated
 Otic barotrauma
 Cochlear concussion

COUNSELLING

If causal treatment not possible / not successful: symptomatic treatment

Auditory Stimulation

Cognitive behavioral

Pharmacotherapy

Neurobiofeedback

Neuromodulation

Acute treatment³²

18/07/2012

STRATEGIE

NOTRE PARTI PRIS DEPUIS LE DEBUT EST BATI SUR DES FONDAMENTAUX

1- Nous sommes des cliniciens qui cherchons à connaître les causes des acouphènes

2- Nous sommes des cliniciens qui essayons d'obtenir un pourcentage de résultats positifs le plus élevé possible.

3- Nous sommes des cliniciens qui sommes structurés pour participer à des recherches.

Pour cela nous nous sommes dotés d'une **équipe multidisciplinaire**, pour élargir le champ de nos investigations.

Pour cela nous disposons d'un **nombre de thérapies élevé** pour augmenter au maximum nos chances d'améliorer nos patients.

Et à ce titre nous élargissons chaque année notre **éventail thérapeutique** pour augmenter notre efficacité et **ne jamais laisser nos patients avec l'idée qu'il n'y a plus rien à faire.**