

Surdité unilatérale de l'enfant : quel impact?

MN. CALMELS, G IVERSENC, A. LASFARGUES, Y. GALLOIS, B. BALADI, M. MARX

Service d'Otoneurologie et ORL pédiatrique – Hôpital Pierre Paul Riquet – CHU Toulouse

La surdité unilatérale :  pid miologie.

La surdité unilatérale chez l'enfant



- Prévalence de SU à la naissance = **1 pour 1000 enfants**
 - De 0,9/1000 à 1,5/1000
 - Prévalence à 3 ans: jusqu'à 20 pour 1000 en fonction des études
- USA : 13% des enfants de 11-12 ans et 14% des 12-19 ans
- 24 à 32 % des enfants avec SU s'aggravent
- 10% des enfants avec SU vont se dégrader du côté sain

La surdité unilatérale chez l'enfant



- **Un problème de plus en plus fréquent?**
 - Augmentation globale de la prévalence des surdités depuis les années 1990
 - Touche surtout les SU, les surdités légères et les surdités sur les fréquences aigües
- **Impact de l'exposition sonore**

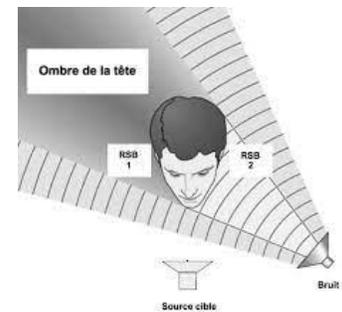
La surdité unilatérale :
pourquoi un impact?

Conséquences de la SU: rappels sur la binauralité



- En écoute binaurale, le son n'arrive **pas en même temps et avec la même intensité à chaque oreille.**
- Le traitement central de ces différences permet l'émergence de
 - L'effet d'ombre de la tête
 - L'effet de démasquage binaural
 - L'effet de sommation binaurale

SU= troubles de la discrimination auditive dans le bruit et difficultés de localisation de la source sonore



La surdité unilatérale :
quel impact?

Conséquences de la SU



Enfant

- **Retard d'apparition des vocalisations pré-verbales, Retard comportement auditif**
- **Retard de développement de la parole, du langage, niveau de vocabulaire plus bas, QI verbal plus bas (-6.3 points), troubles cognitifs**
- **Moins bonne compréhension du langage et niveau d'expression orale (SU, niveau éducation maternelle, revenus du foyer)**
 - Amélioration de ces performances avec le temps: compensation?

Conséquences de la SU



Enfant

- Troubles de la localisation du plus mauvais côté et difficultés à l'intelligibilité dans le bruit majoré dans les situations d'écoute complexe (salles de classe, cours de récréation, stades...)
- **25 à 35% de redoublements**
- Risque majoré de besoin de soutien (40%)
- Stress, Estime de soi, Fatigue
- Diminution scores qualité de vie

Retentissement **OUI** mais...



- Enfants performants comme les normo-entendants
- Nombreux biais dans les cohortes
- Âge d'évaluation? Plus l'évaluation est réalisée tôt, plus l'écart est important sur les performances
- Possibilités de compensation?

Prévalence. Conséquences

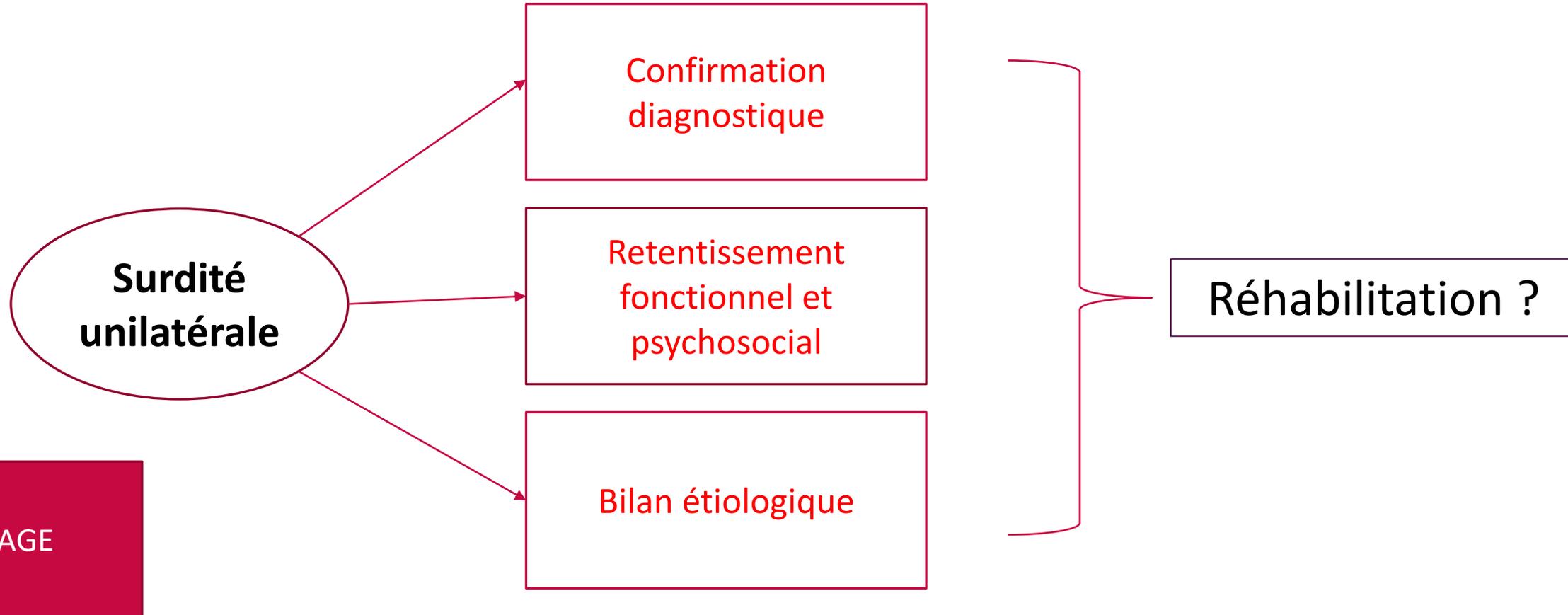
Adulte

La surdité profonde unilatérale ou bilatérale asymétrique est une affection fréquente chez l'adulte, ayant des conséquences comportementales démontrées

- Perception de la parole (environnements bruyants)
- Localisation de la source spatiale du son et appréciation des mouvements de cette source
- Identification de la source sonore
- Efforts auditifs

Dépistage et prise en charge des enfants SU

Trois axes d'évaluation



DEPISTAGE

Confirmation
diagnostique

Retentissement
fonctionnel et
psychosocial

Bilan  tiologique

Réhabilitation ?

1-Dépistage

PAS DE RECOMMANDATION

Protocoles différents en fonction des régions

- Modalités de suivi
- Examens à proposer
- Prise en charge

**COHORTE A SUIVRE :
DIAGNOSTIC A POSER**

1-Confirmation diagnostique

TESTS SUBJECTIFS

Audiométrie tonale et vocale

Audiométrie comportementale

TESTS OBJECTIFS

PEA précoces avec latences

ASSR

A RENOUVELLER

2- Evaluation du retentissement

FONCTIONNEL : BINAURALITÉ

Test de localisation

Test d'intelligibilité dans le bruit

PSYCHO-SOCIAL

Orthophonie

Qualité de vie

CENTRAL : REORGANISATION?

Difficultés

Tests difficiles à réaliser avec des enfants âgés de moins de 4 ans

Capter l'attention suffisamment longtemps

Niveau lexical nécessaire pour répéter les phrases

Adapter la difficulté du test à l'âge de l'enfant (listes spécifiques, gauche/droite)

Savoir renouveler les tests: renforcement

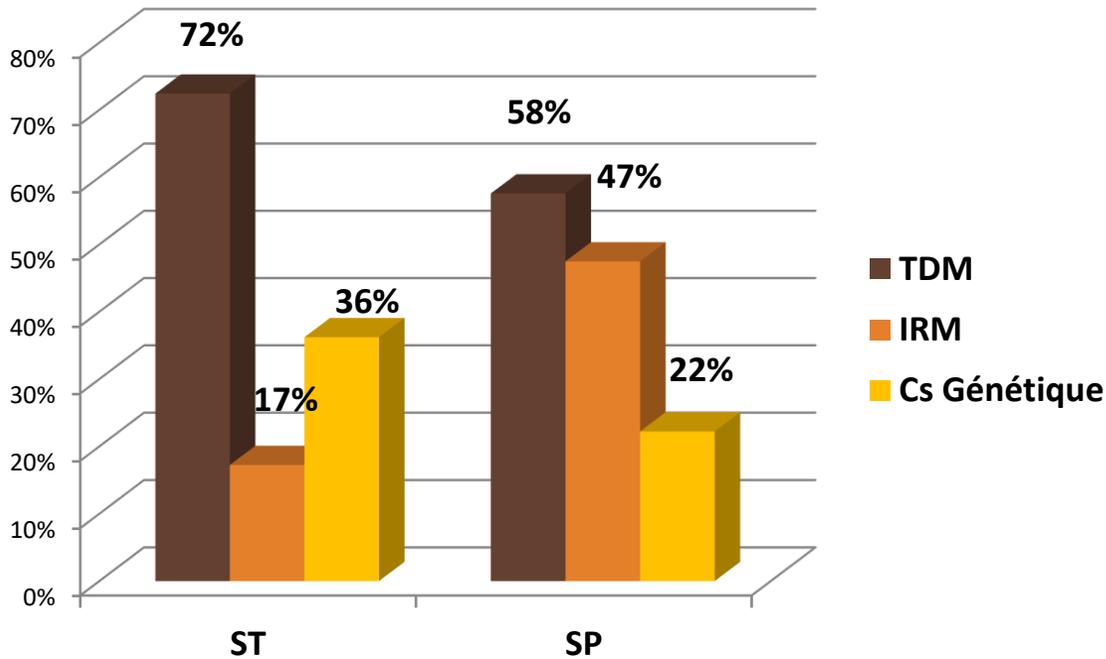
Avoir des réponses reproductibles

Etre patient!

Notre expérience

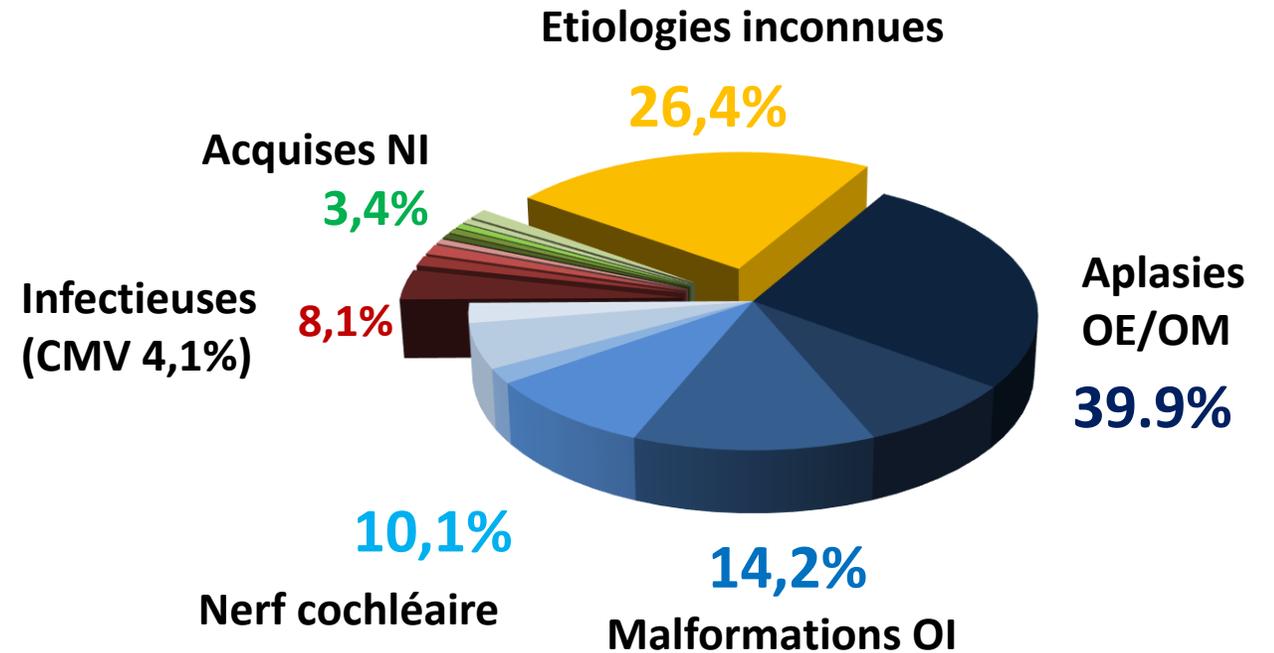
population N=161 (PDV : 20.5%)

ETIOLOGIQUE



Surdité de transmission (ST) : N=58 (36.0%)

Surdité de Perception (SP) : N= 99 (61.5%)



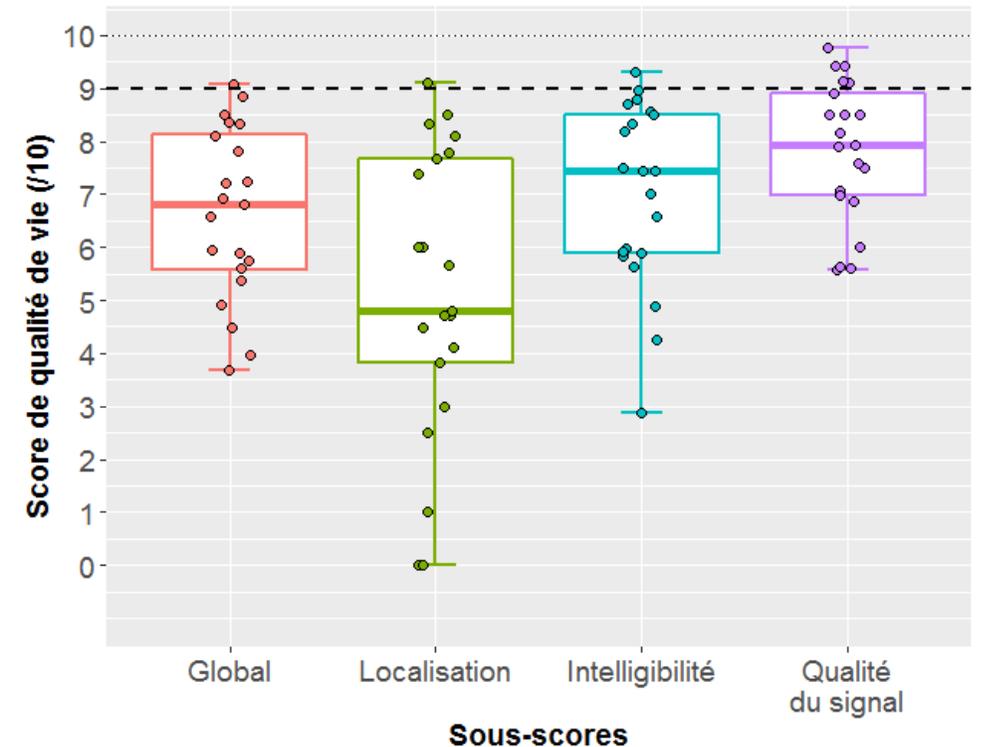
- Congénitales non infectieuses
- Infectieuses
- Acquisés non infectieuses
- Etiologies inconnues

Notre expérience : population N=161 (PDV : 20.5%)

❖ Evaluation orthophonique (39.13%)

- Retard : **24.84%**
- Scolarité :
 - 18% de difficultés
 - Mais 94% de scolarisation normale
- Rééducation : **24.22%**

❖ Score qualités de vie



Résultats : Qualité de vie, méta-analyse

9 études

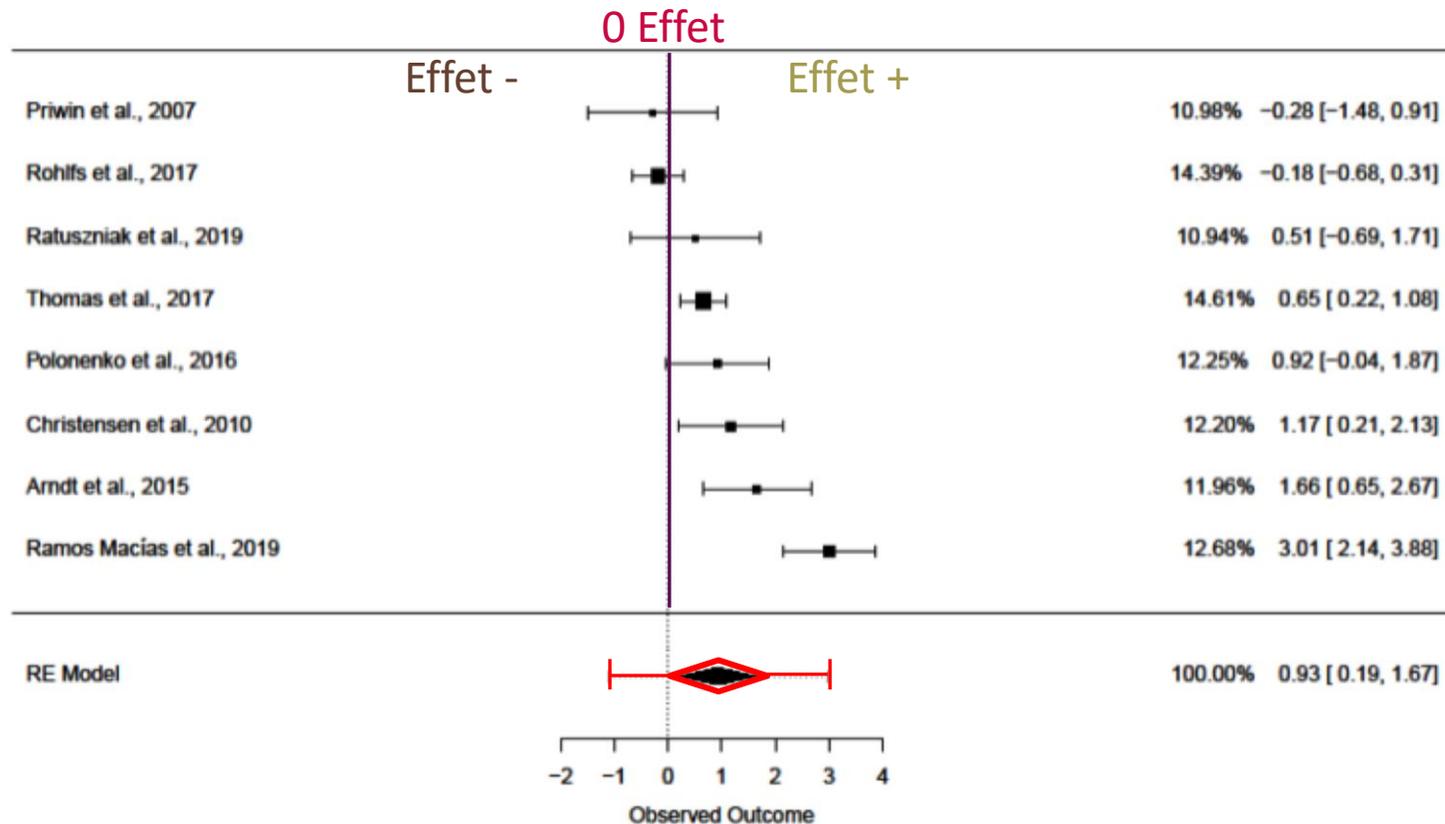
- 2 cohortes rétrospective
 - 6 études avant-après
 - 1 étude avant-après avec 1 seul patient : exclue du calcul
- 8 études analysées

135 enfants

Suivi moyen > 3 ans (43 mois, 8-162)

Sample characteristics	Mean(%)	SD(%)	Range(%)	Missings (n studies)
% male	52	22	25-100	0
% congenital onset of UHL	54	38	0-100	3
% severe to profound UHL	61	45	0-100	0
% left sided UHL	43	14	29-63	2
% sensorineural hearing loss	61	51	0-100	0
Age at rehabilitation (years)	9.81	2.22	5.50-12.60	0

Résultats : Qualité de vie, méta-analyse



Effet global : bénéfique de la réhabilitation auditive sur la qualité de vie $g=0,93$, $p<0,05$, $95\%CI\{0,04-1,82\}$

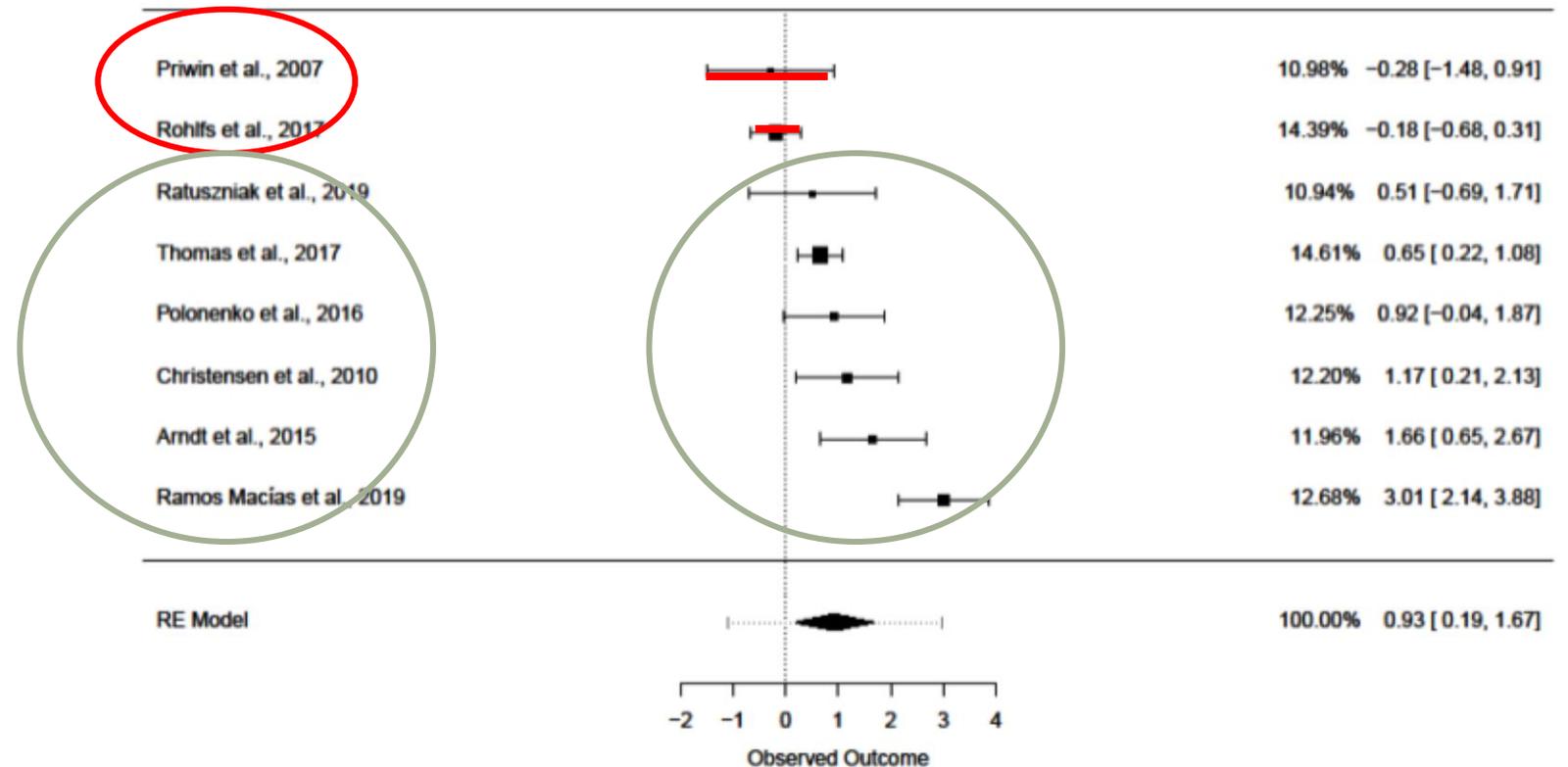
Résultats : Qualité de vie, méta-analyse

Cohortes rétrospectives :

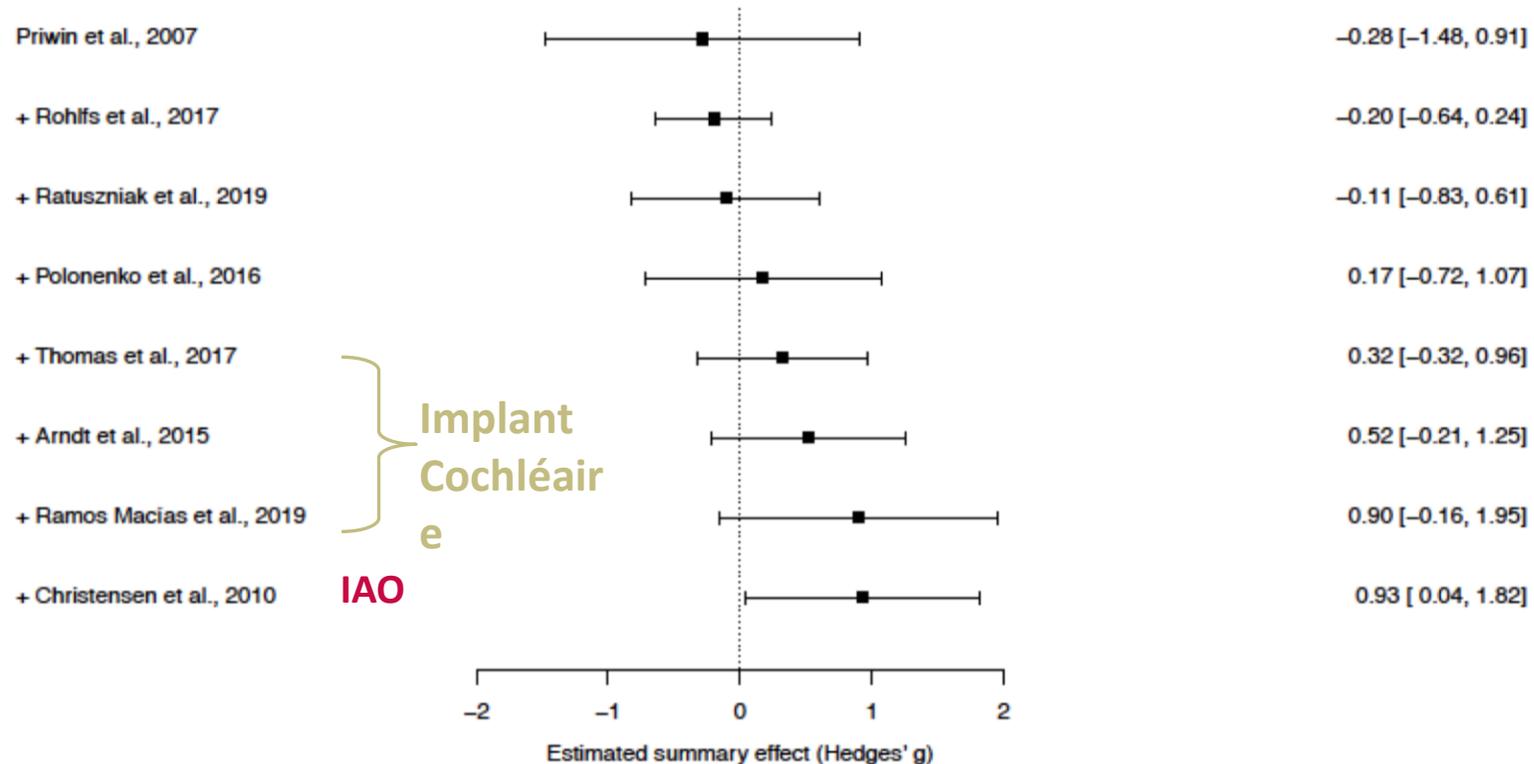
surdité modérée et
appareillage conventionnel en
majorité → légère
détérioration de la qualité de
vie

Etudes avant/après :

Amélioration de la qualité de
vie après réhabilitation,
implantation cochléaire ou IAO



Résultats : Biais de publication ?



Méta-analyse cumulative : Les études de plus petits effectifs sont responsables de l'observation d'un effet significatif global.

Proposition de prise en charge

Information parents sur les conséquences de la SU

- Développement linguistique qui paraît normal
- **Difficultés d'apprentissage dans le bruit indéniables**

Examens complémentaires:

- **IRM** sans AG si moins de 8 mois / **TDM** acquisitions rapides si enfant plus âgé
- **Cs génétique** à proposer systématiquement
- Bilan malformations associées (ophtalmo, cardiaque, rénal)



**Causes les plus fréquentes
= surdités syndromiques**

Réhabilitation

Réhabilitation fonctionnelle

Amélioration des scores de qualité de vie ?

- Prothèse auditive, CROSS, BICROSS
- **BAHA / implants à CO**
- Dispositifs d'aide à l'écoute personnalisés: systèmes FM
- **Implant cochléaire**

Réhabilitation fonctionnelle

Renforcement de l'oreille sourde

=Vraie binauralité

- Appareillage Auditif Externe (AAE)
- Appareillage en Conduction Osseuse (ACO) : BAHA

Utilisation de l'oreille saine : CROS

=Pseudo-binauralité

- Dispositifs d'aide à l'écoute personnalisés: systèmes FM
- **Implant cochléaire**

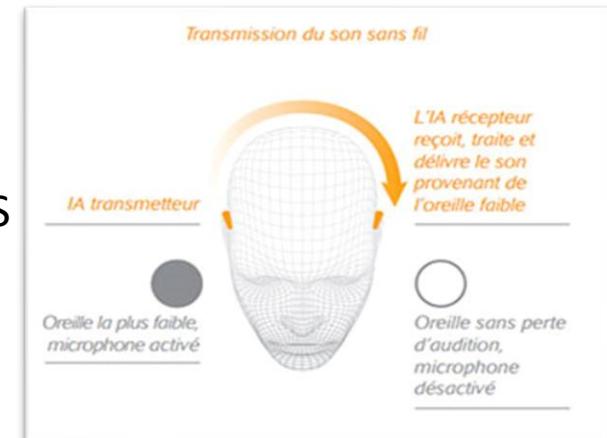
AAE



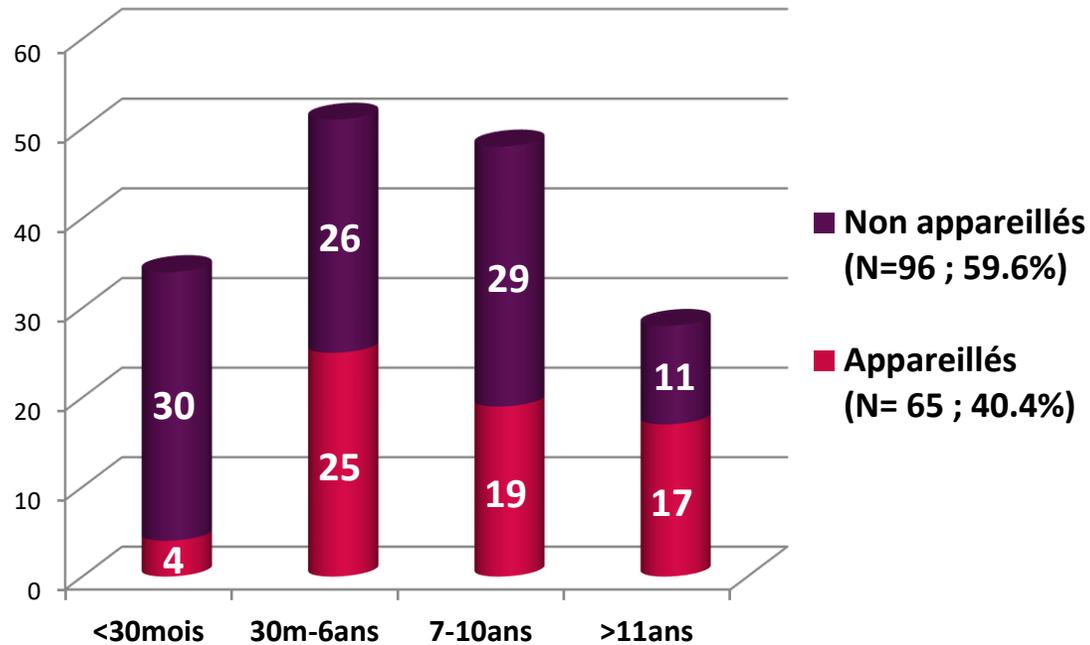
ACO



CROS

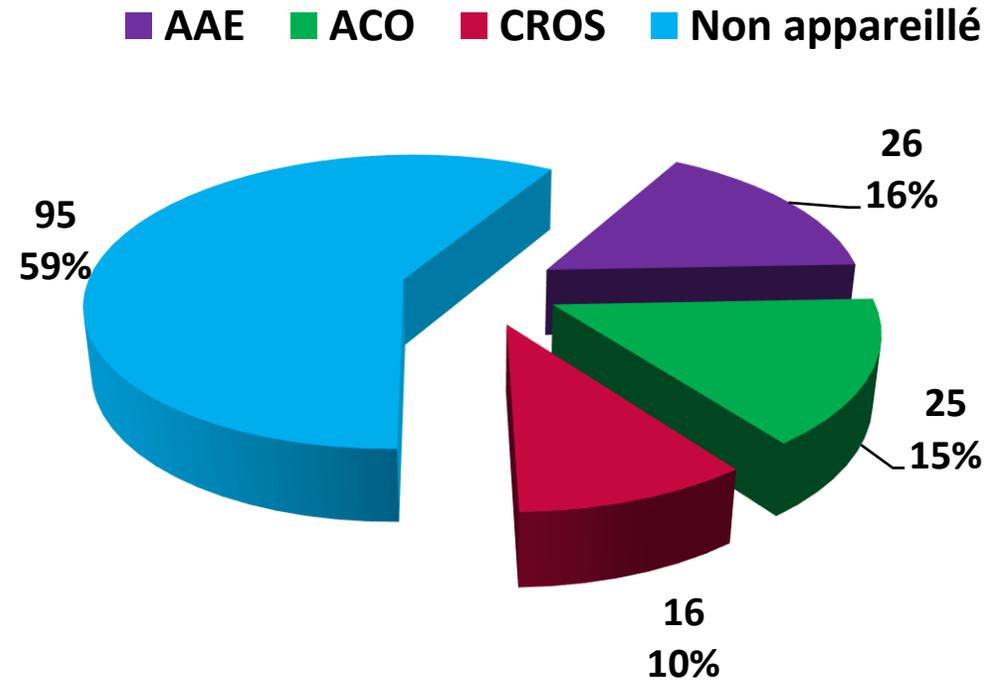


Notre expérience: population N=161 (PDV : 20.5%)



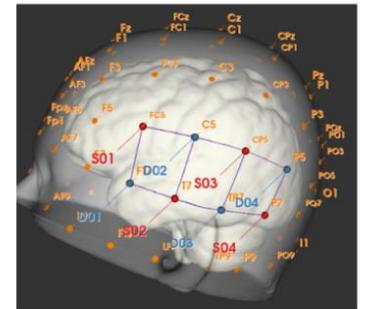
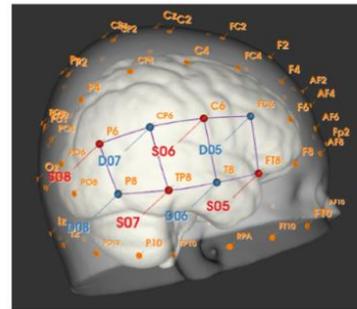
- Appareillage après 4 ans : 2/3 des cas
- Abandon : 18%

Modes d'appareillage des SU



Etude SUN

- 2 cohortes
 - 30 patients avec Surdité Unilatérale JAMAIS appareillés
 - 30 normoentendants
- Bilan audiométrique, orthophonique, tests de localisation et intelligibilité dans le bruit
- Questionnaires qualité de vie
- Etude centrale fonctionnelle par FNirs

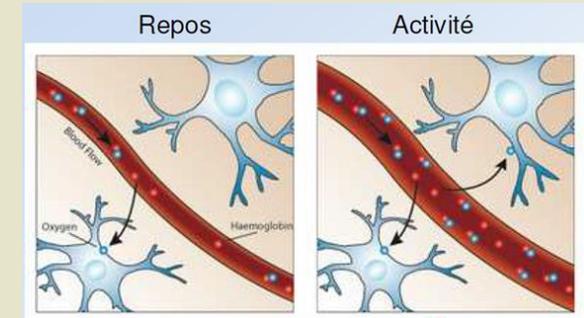
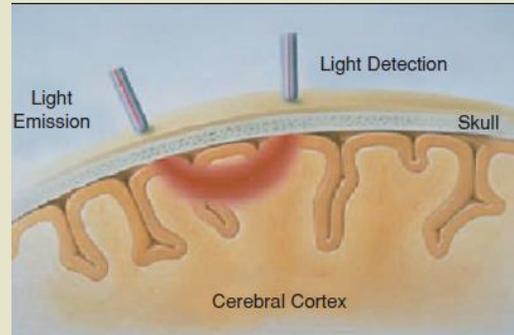


Approche d'imagerie cérébrale de la surdité unilatérale chez l'enfant

Spectroscopie proche infra-rouge
fonctionnelle (fNIRS)

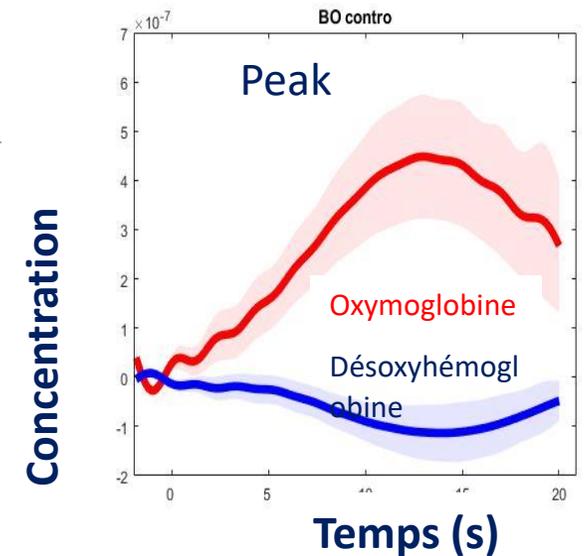
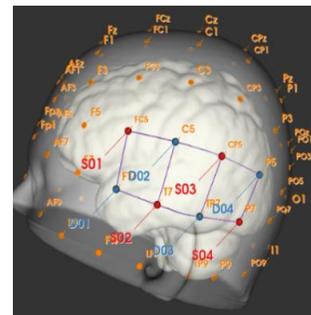
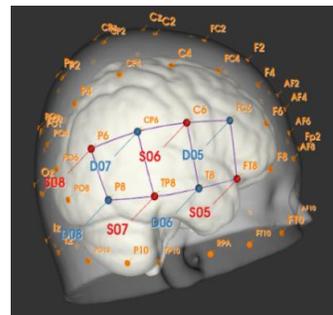
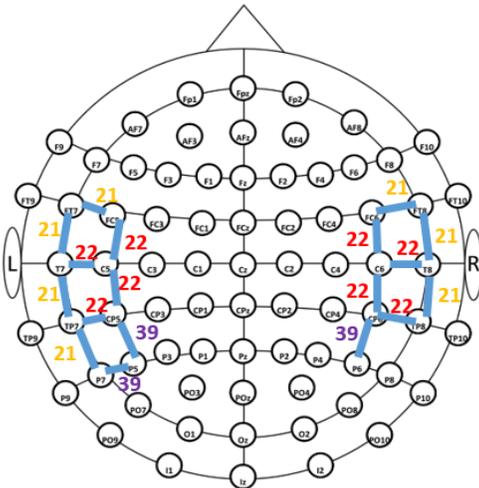


Mesure indirecte de l'activité neuronale au travers du couplage neurovasculaire



Mesure de la concentration relative HbO/HbR par l'absorption et diffusion de la lumière au travers des tissus cérébraux

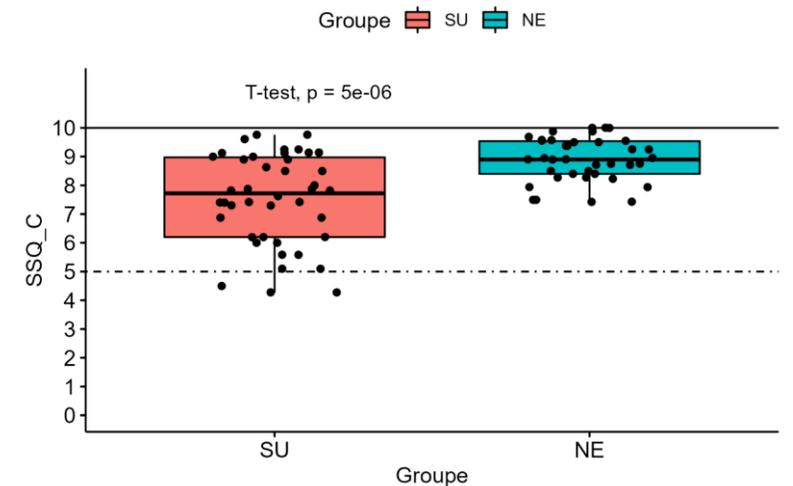
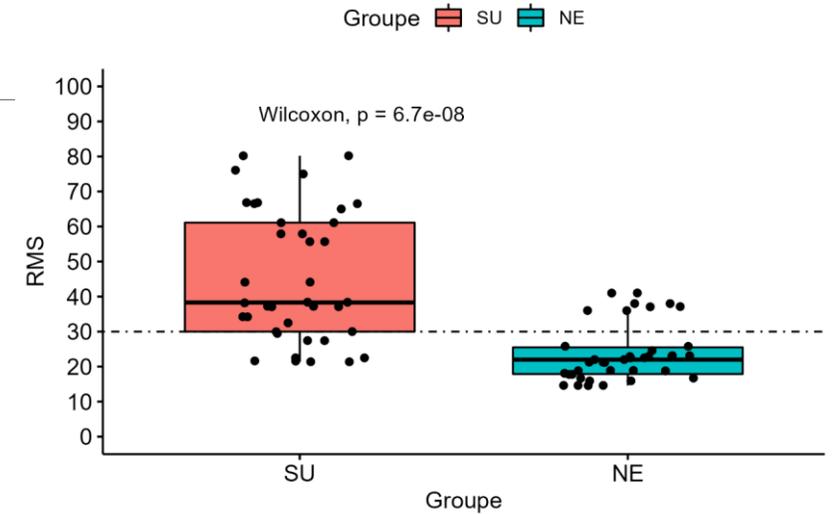
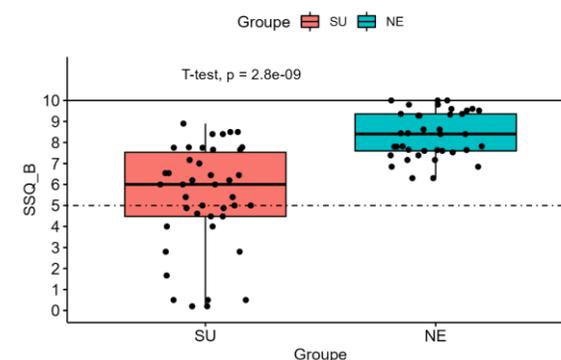
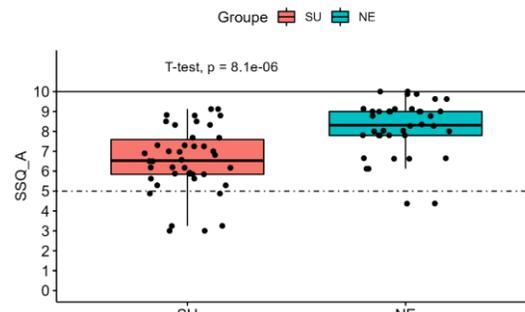
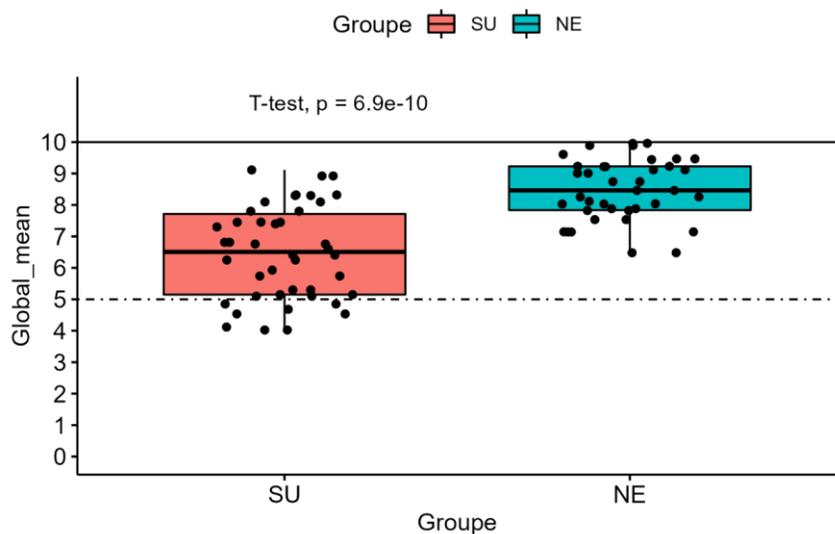
Positionnement des optodes au niveau
des aires temporeles auditives



21 : Aire 21 MTG
22 : Aire 22 STG
39 : Aire 39

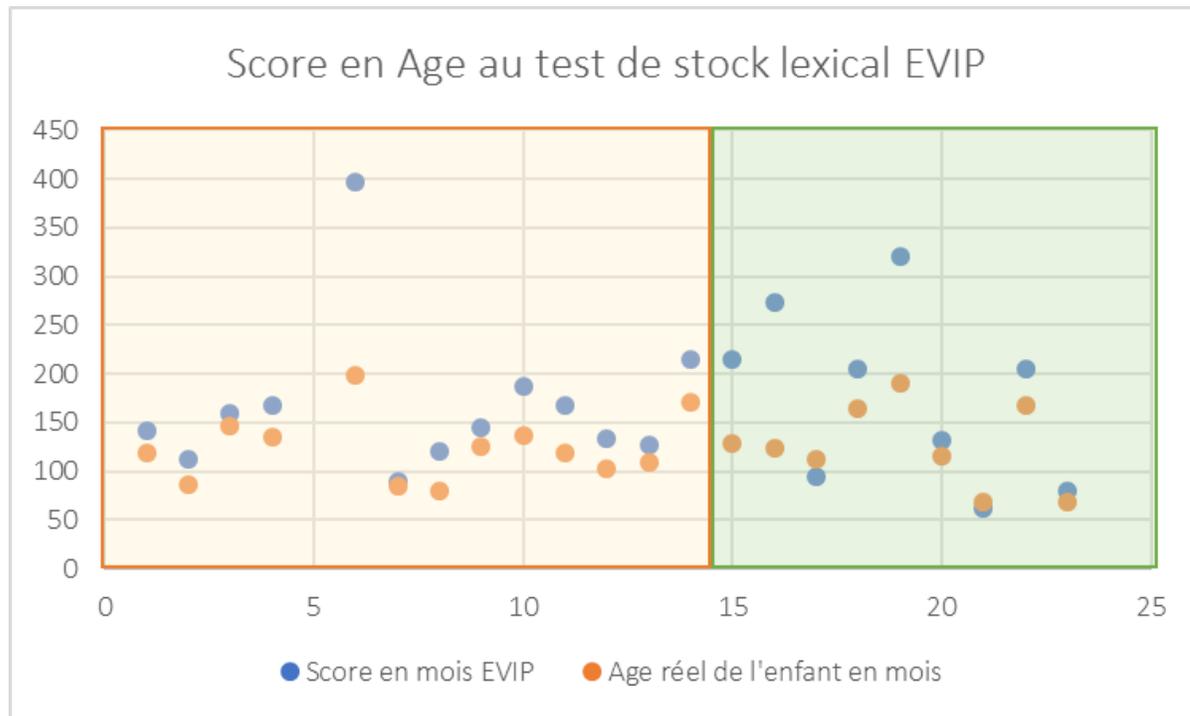
Etude SUN : résultats préliminaires

- *Altération localisation dans la cohorte SU/ NE*
- *Altération des sous-scores de qualité de vie :*



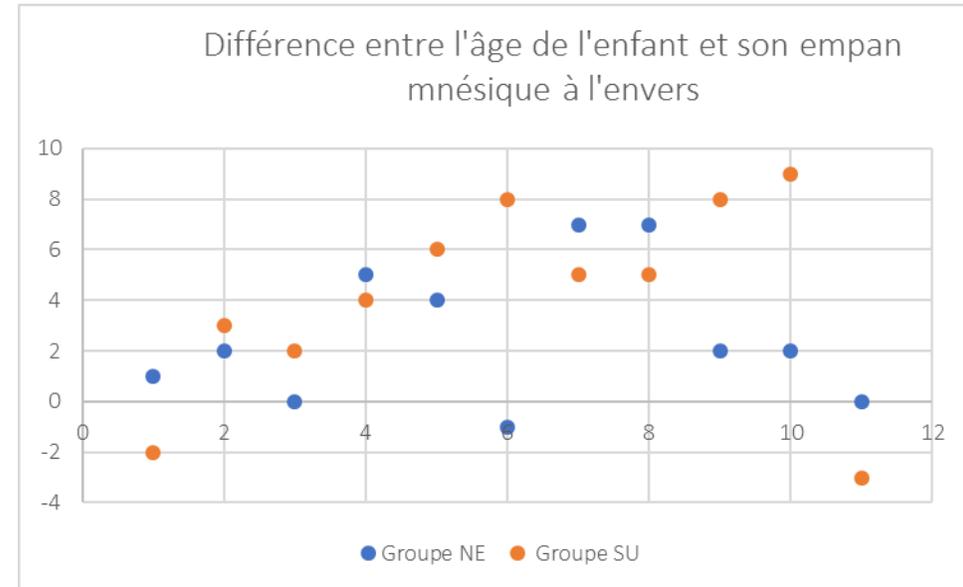
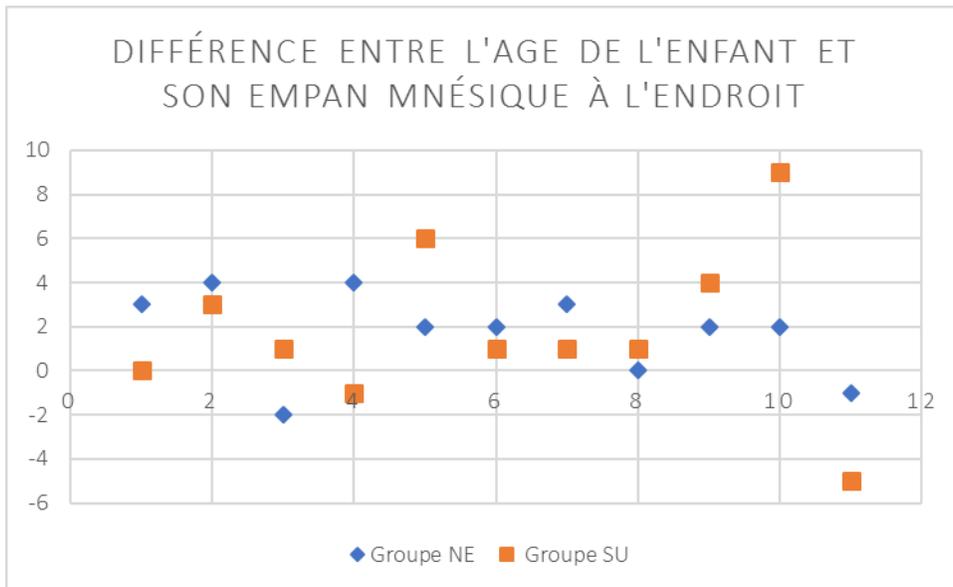
SSQ A : Compréhension de la parole (dans le bruit)
SSQ B : Audition spatiale
SSQ C : Qualité de l'audition

Etude SUN : résultats préliminaires



La totalité des enfants entendant ont un meilleur stock lexical que ce attendu à leur âge, concernant les enfants sourds: 5 enfants ont un stock lexical en compréhension bien au-dessus de leur âge, 2 en dessous de leur âge et 3 très proche de leur âge réel.

Etude SUN : résultats préliminaires

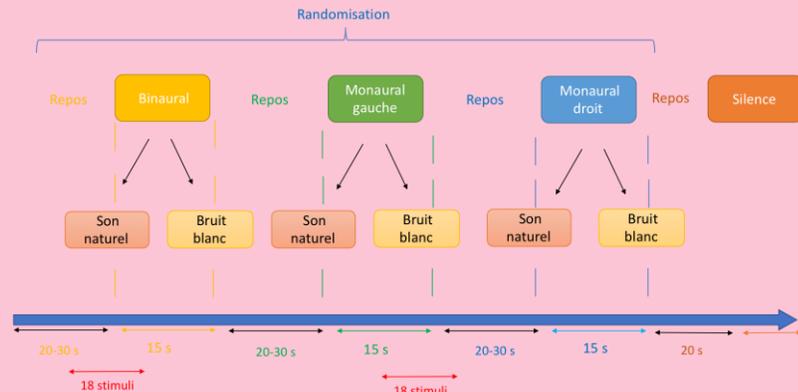


On observe que le groupe SU à un écart important entre leur score d'empan mnésique à l'envers et la norme. Test statistiques à venir. Tendance uniquement.

L'empan ou empan mnésique mesure la capacité de stockage de la mémoire à court terme et de la mémoire de travail. A l'envers il rajoute une **fonction centrale exécutive**.

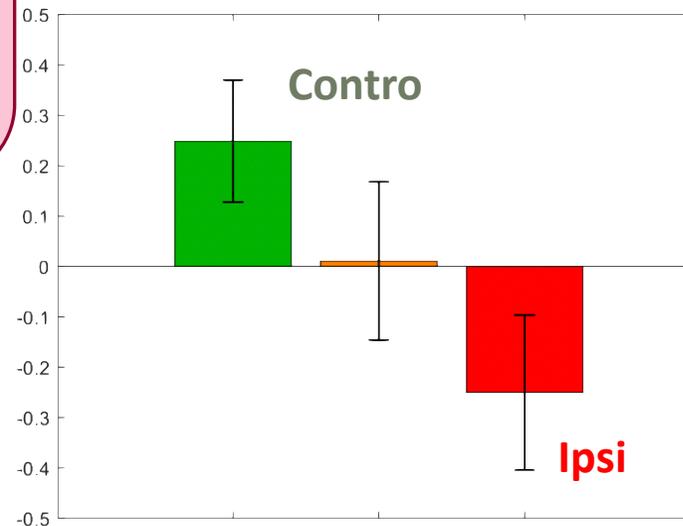
Etude SUN : résultats préliminaires

Stimulation au casque

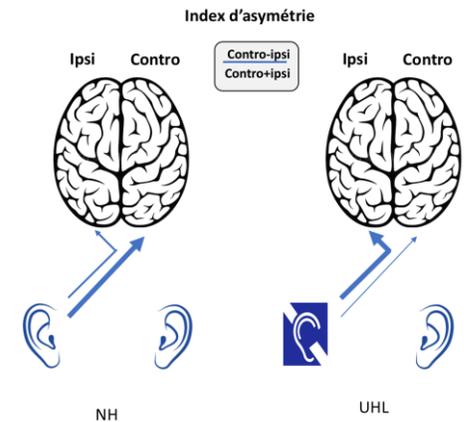


Réponse corticale auditive anormalement latéralisée ipsilatérale à la bonne oreille

Index de latéralisation



NH BO MO



Prise en charge surdités unilatérales

Dans tous les cas

- **Guidance parentale proposée**
- **Bilan orthophonique précoce**
- **Surveillance**
 - ORL tous les 6 mois avec OEA si possible
 - Audiométrique tous les ans
- **Réglages réguliers** : tous les 3 mois si appareillage

Personnalisé

e

Perspectives

Prise en charge plus précoce

- Appareillage actuel après 4 ans dans 2/3 des cas
- Explique probablement le haut niveau d'abandon (20%) surtout chez les adolescents
- **Intérêt d'un appareillage dès le diagnostic à démontrer**

Evaluation neurofonctionnelle

- Imagerie fonctionnelle :
 - Adulte : IRMf
 - Enfant : fNIRS
- Reflet de la plasticité cérébrale
- Modification de la cartographie cérébrale chez les SU
- Normalisation par l'appareillage?

Conclusion

- **Association tests objectifs/tests subjectifs** : permet un diagnostic plus précis
- **Progrès prothétiques et implants**: possibilités de restauration auditive
- **Bilan systématique**
- **Suivi régulier**

Merci de votre attention

CENTRE DE CONGRÈS PURPAN

JOURNÉE RÉGIONALE

VENDREDI 23 SEPTEMBRE 2022

**Dépistage néonatal des
troubles de l'audition
en Occitanie**