

Pauline GARNIER

Psychologue clinicienne

Centre de Réglage des Implants Cochléaires, Hôpital Edouard
Herriot, LYON

GEORRIC – LE VENDREDI 15 MARS 2019

Aspects de la cognition dans les difficultés d'audition chez la personne âgée

« Évaluer les difficultés cognitives et
optimiser les réglages des patients
implantés cochléaires »



Vieillir



- - Clinique du vieillissement : une clinique multifactorielle au carrefour du somatique et du psychique
 - - Complexité des profils, il existe souvent plusieurs pathologies dont les effets se renforcent (effet multiplicateur)
 - = fragilité du sujet âgé
- Sur le plan psychique : succession de pertes qui ont un impact sur l'économie narcissique du sujet et crée un terrain dépressif



L'implantation cochléaire du sujet âgé

- Parcours d'implantation cochléaire : pas forcément des presbyacousies classiques mais plutôt des surdités évolutives

Différent de ce qu'on trouve dans la littérature ?

- L'implantation de la personne âgée voir très âgée (+80 ans) questionne :
 - Freins dans l'accès à la technologie
 - Freins dans l'aspect motivationnel +++ de la rééducation
- Le fonctionnement cognitif est-il un frein également ?
- Résultats post-IC : comment intégrer le facteur cognitif?



Du côté de la recherche

Revue de littérature

Tableau 1. Études ayant évalué la relation entre déficit auditif périphérique et démence.

Table 1. Relationship between peripheral auditory deficit and dementia.

Auteurs (année)	Profil étude	Population(s)	Méthodes d'évaluation Critère de jugement principal	Résultats
Pouchain <i>et al.</i> (2007) [11]	Transversale Sujets institutionnalisés (exclusion si MMS < 15)	N = 319 Moy âge 85,3 ans	Audiométrie vocale	Risque de développer des troubles cognitifs plus élevé en cas de déficit auditif OR 2,48 [IC 95% 1,54-3,99]
Lin <i>et al.</i> (2011) [12]	<i>Baltimore longitudinal study of aging</i> Longitudinale Durée du suivi 11,9 ans	N = 639 sujets (sans démence) Âge : 36-90 ans Classés en 3 groupes selon la sévérité du déficit auditif : sévère (> 70 dB), moyen (41-70 dB), léger (déficit de 25 à 40 dB)	Audiométrie tonale Évaluation du nombre de démence incidente	58/639 cas de démence (dont 37 MA) Risque de démence (toutes causes confondues) : augmente avec sévérité du déficit auditif initial - déficit auditif sévère : HR 4,94 [IC 95% 1,09-22,4] - déficit auditif modéré : HR 3 [IC 95% 1,43-6,3] - déficit auditif léger : HR 1,89 [IC 95% 1-3,58]
Gallacher <i>et al.</i> (2012) [13]	Longitudinale 17 ans	N = 1 612 (Caerphilly cohort) 2 groupes de sujets (âge médian 55 ans) classés selon leur seuil auditif (évalué à T0 et 9 ans) 1 057 sujets éligibles pour le suivi	Audiométrie tonale Batterie de tests cognitifs Incidence de la démence (vasculaire ou Alzheimer) et déclin cognitif	Déficit auditif associé à une augmentation de l'incidence de démence et de déclin cognitif (ajustement sur l'âge) OR 4,07 [IC 95% 2,21-7,5]
Lin <i>et al.</i> (2013) [14]	Prospective Longitudinale 6 ans	N = 1 984 Moy âge 77,4 ans Health ABC study Aucun déficit cognitif à T0	Audiométrie tonale Tests cognitifs (T0, année 5, 8, 10 et 11) Incidence du déclin cognitif	Risque augmenté de l'incidence d'un déficit cognitif HR 1,24 [IC 95% 1,05-1,43]



Bibliographie




- **Alattar et al., « Hearing impairment and cognitive decline in older, community-dwelling adults », 2019**
- **Lin et al., « Hearing loss and cognitive decline in older adults », 2013**
- Deal et al., « Hearing impairment and incident dementia and cognitive decline in older adults », 2017
- Amieva et al., « Self-Reported Hearing Loss, Hearing Aids, and Cognitive Decline in Elderly Adults: A 25-Year Study”
- **Gates et al. « Central auditory dysfunction as a harbinger of Alzheimer dementia » 2011**
- **Mosnier et al., 2015 : “Improvement of Cognitive Function After Cochlear Implantation in Elderly Patients”**



Alattar et al., « Hearing impairment and cognitive decline in older, community-dwelling adults » 2019

- Sur 1164 participants résidant en collectivité, 50% présentent une perte auditive légère/moyenne (de 25 à 40dB) et 17% une perte auditive sévère (supérieure à 40 dB), tous les sujets sont non appareillés.
- Il existe une association entre la perte auditive et la chute des résultats au MMS et au Trail B, qui est plus sensible chez les personnes ayant un faible niveau d'éducation. Pour les personnes ayant une perte auditive sévère, les résultats sont chutés chez tous les sujets.
- Un bon niveau d'éducation (= efficacité cognitive?) peut apporter une « réserve cognitive » suffisante pour contrer les effets d'une perte auditive légère/moyenne non appareillée; mais pas une perte plus sévère.



Lin FR. “Hearing loss and cognition among older adults in the United States”. 2011;

- Un niveau plus élevé de perte auditive est associé de manière significative à des scores plus faibles aux tests cognitifs, en particulier pour **la mémoire** et **les fonctions exécutives**
- la baisse des performances cognitives associée à une perte auditive de 25 dB correspond à la réduction associée à **une différence d'âge supérieur de 7 ans.**
- Les personnes ayant une perte auditive ont présenté un taux de déclin cognitif accéléré de 30% à 40% et un risque accru de 24% de déficience cognitive incidente au cours d'une période de 6 ans par rapport aux participants ayant une audition normale.

Mild Cognitive Impairment

- « *Baisse de performances cognitives* » : de quoi parle-t-on ?
- Les études font référence à la catégorie diagnostique « **MCI** » traduit par « **troubles cognitifs légers** » : trouble cognitif particulier, intermédiaire entre les changements cognitifs liés à l'âge (comme l'oubli bénin lié à l'âge), et les pathologies dégénératives responsables de troubles cognitifs évolutifs, en particulier la maladie d'Alzheimer.
- 5 à 19% des personnes âgées tout venant présenteraient un MCI (source : rapport de la SFORL 2018)
- Toutes les études montrent une augmentation de ces scores chez les personnes âgées souffrant de troubles auditifs.

Tableau 2. Études ayant évalué la relation entre déficit auditif central et fonctionnement cognitif.**Table 2.** Relationships between central auditory deficit and cognitive functions.

Auteurs (année)	Profil étude	Population(s)	Méthodes d'évaluation Critère de jugement principal	Résultats
Gates <i>et al.</i> (1996) [41]	3-12 ans Étude prospective de cohorte	<i>Framingham heart study</i> Fonctionnement cognitif normal	Audiométrie tonale Fonctionnement auditif central : identification de phrases en situation de message compétitif	Déficit auditif central sévère (seuil d'identification bas en situation de message compétitif) : prédictif de la survenue d'une démence (RR 12,5)
Gates <i>et al.</i> (2002) [24]	Étude prospective de cohorte Suivi en moyenne 8,4 ans	<i>Framingham heart study</i> 740 sujets de la cohorte Âge 63-95 ans	Identification du nombre de démences incidentes Dysfonctionnement auditif central : identification de phrases en situation de message compétitif < 50 %	Dysfonctionnement auditif central : prédictif de la survenue d'une MA (RR 10,8) [IC 95% 4,6-25,2]
Gates <i>et al.</i> (2011) [42]	Longitudinale 4 ans	Sujets âgés n = 274 Moyenne âge 79,6 ans 2 populations selon leurs scores en TED à T0 : score < ou > plus à 50 % d'identification	Tests auditifs centraux : identification de phrases en situation de message compétitif et écoute dichotique de phrases et chiffres Évaluation du nombre de démence incidente	23 sujets ont développé une démence (21 de type MA) Scores aux tests auditifs centraux : plus faibles chez sujets qui ont développé une démence HR 9,1 [IC 95% 3,4-24,5]
Lin <i>et al.</i> (2011) [43]	<i>Baltimore longitudinal study of aging</i> Transversale	347 sujets Âge ≥ 55 ans Sans déficit cognitif (ni MCI ni MA)	Audiométrie tonale (seuil auditif) Large batterie de tests cognitifs : MMS, mémoire, fonctions exécutives, langage, vitesse de traitement	Un déficit auditif plus grand est associé à de moins bonnes performances cognitives (MMS ? fonctions non verbales et fonctions exécutives)



Trouble du traitement auditif central ou CAPD

Définition de l'American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) (2005): Efficacité et efficacité au moyen de laquelle le système nerveux central (SNC) utilise l'information auditive.

Le trouble du traitement auditif central TTAC fait référence à un fonctionnement insuffisant de l'une ou de plusieurs des aptitudes suivantes :

- Localisation et latéralisation du son;
- Discrimination auditive;
- Reconnaissance des formes auditives;
- Aspects temporels de l'audition, notamment l'intégration temporelle, la discrimination temporelle (p.ex., la détection des variations temporelles), l'ordre temporel et le masquage temporel;
- Fonctionnement auditif lorsque les signaux acoustiques sont contradictoires (notamment l'écoute dichotique);
- Fonctionnement auditif lorsque les signes acoustiques sont dégradés (ASHA, 1996; Bellis, 2003; Chermak & Musiek, 1997).




Trouble du traitement auditif central ou CAPD

- Difficile à diagnostiquer chez les personnes âgées du fait de la fréquence de la presbyacousie, laquelle peut gêner l'interprétation des tests auditifs centraux.
- Support physiopathologique qui pose encore question.




Gates et al. « Central auditory dysfunction as a harbinger of Alzheimer dementia », 2011

- 274 volontaires d'une cohorte de surveillance de la démence ont été suivis jusqu'à 4 ans après une évaluation audiométrique complète. 21 ont reçu un diagnostic de démence après leur entrée dans l'étude.
- Evaluation de l'audition centrale à l'aide de trois tests d'écoute dichotique (the Dichotic Sentence Identification, the Dichotic Digits, and the Synthetic Sentence Identification With Ipsilateral Competing Message)
- Les scores moyens pour chaque test de CAD étaient significativement plus faibles dans le groupe de démence incidente. **Après analyse statistique, l'étude montre que le dysfonctionnement auditif central est un précurseur de la maladie d'Alzheimer.**
- Intérêt d'une évaluation de l'audition centrale chez les personnes âgées qui ont des problèmes d'audition, et d'un programme de réadaptation spécifique.



Ushida et al., « Age-related hearing loss and cognitive decline — The potential mechanisms linking the two »

- L'article présente 4 modèles explicatifs pour faire le lien entre le déclin des deux fonctions cérébrales : la perception et la cognition.



Première hypothèse

Déprivation sensorielle : un manque prolongé de stimulations sensorielles finit par affecter le SNC en provoquant une atrophie cérébrale. Cette atrophie expliquerait la survenue d'altérations cognitives (Lindenberger et Baltes, 1994)



Seconde hypothèse

Charge cognitive : compensation de la baisse d'acuité sensorielle en mobilisant d'avantage de ressources attentionnelles pour réaliser les tâches cognitives.

- Diminution de la performance cognitive globale du sujet.
- Une charge cognitive excessive dédiée au traitement de la perception auditive dans la vie quotidienne provoque des changements structurels du cerveau au détriment d'autres processus cognitifs.



Troisième hypothèse

Existence d'un facteur commun : la détérioration non spécifique du système nerveux central.


Cela expliquerait que pour toute atteinte auditive ou cognitive, les répercussions seront plus importantes chez les sujets âgés que chez les sujets jeunes.



Quatrième hypothèse

Surdiagnostic lié aux résultats biaisés
des tests

- Lenteur plus importante liée à la déficience sensorielle
- Incompréhension des consignes si présentées oralement



Impact des troubles cognitifs sur la perception auditive

La capacité à comprendre la parole dans des situations difficiles est influencée par les capacités cognitives

3 facteurs principaux permettant la compréhension de l'information auditive :

- ▶ facteurs attentionnels
- ▶ facteurs mnésiques et linguistiques, comme la mémoire de travail (qui permet de situer les événements dans le temps, de les traiter et de les comprendre).
- ▶ facteurs automatiques qui vont déterminer la « vitesse de traitement cognitif ».

Vieillesse cognitive = détérioration de ces facteurs = détérioration de la compréhension auditive qui sera d'autant plus marquée que la situation d'écoute est complexe même en l'absence de troubles cognitifs

Impact des troubles cognitifs sur l'appareillage

- Très fréquemment, l'appareillage auditif, proposé aux sujets âgés, conduit à un inconfort et peut être considéré comme un échec. Ce résultat décevant pourrait être lié à la présence d'un déclin cognitif non repéré, qui aura des conséquences négatives sur l'efficacité d'un appareillage auditif.
- Chez les sujets âgés avec un DAC, il a été montré que les performances auditives dans le bruit étaient meilleures avec une réhabilitation monaurale, comparées à celles obtenues avec réhabilitation binaurale.
- **Peut-on généraliser ces considérations à l'implant cochléaire ?**



Impact de l'appareillage sur les troubles cognitifs

- L'hypothèse de la **réversibilité** du processus d'altération cognitive engendrée par la surdité se base sur les processus de réafférentation auditive et de plasticité neuronale de réhabilitation.
- A un impact dans les deux premiers modèles explicatifs mais pas dans le troisième (facteur commun).

Mosnier et al. : “Improvement of Cognitive Function After Cochlear Implantation in Elderly Patients” 2015

- Analyse des relations entre les fonctions cognitives et la réhabilitation auditive par implantation cochléaire chez des patients âgés.
- Etude prospective longitudinale réalisée dans 10 centres d'implantation, réalisée sur 94 patients âgés de 65 à 85 ans avec une surdité postlinguale. Evalués avant, 6 mois après, et 12 mois après l'implantation cochléaire, sur :
 - La perception du langage en milieu calme et dans le bruit
 - Les fonctions cognitives (attention, mémoire, orientation, fonctions executives, flexibilité mentale, fluence verbale)
 - La qualité de vie et de la presence/absence de dépression

Résultats :

- **Compréhension de la parole** : amélioration dans toutes les situations
- **Qualité de vie** : amélioration
- **Aspects dépressifs** : passage de 59% à 76% des sujets sans dépression
- **Cognition** :
 - Avant IC, 44% des sujets avaient des scores anormaux à 2 ou 3 épreuves sur 6
 - Sur ces 44%, 81% montrent une amélioration de leur fonctionnement cognitif un an après IC. Pour les 19% restant, il y a une stabilisation de leurs performances (=pas d'évolution vers une démence).
 - Pour les autres patients sans atteinte cognitive pré-IC, 24% ont eu une légère baisse de leurs performances dans l'année qui a suivie.
- Il ne semble pas y avoir de lien entre les performances cognitives pré-IC et les résultats perceptifs post-IC à 1 an.
- L'analyse multifactorielle indique un lien possible entre la performance au test de fluence verbale phonémique et l'amélioration de la compréhension verbale dans le bruit



Du côté de la clinique

Actualisation de ces problématiques dans des situations concrètes



Surdité profonde de la personne âgée : quel parcours ?

- Surdités cong nitaless vieillissantes : surdités moyennes, sévères, évolutives. Il y a parfois des demandes d'implantation tardives. Quel accompagnement a eu lieu (si patient de 70 ans, scolarisation dans les années 50-60, parfois pas d'appareillage et très souvent pas d'accompagnement médico-social surtout si le langage se développe) ? Quelles séquelles cognitives ?
- **Attention à ne pas oublier le contexte global et la possibilité d'une déficiences intellectuelle qui impactera forcément les tests cognitifs !**



Bilan cognitif pré-IC : aspects prédictifs ?

Madame CM

- ➔ résultats au BNP assez inquiétants car impulsivité, trouble attentionnel +++ // Les premiers RDV de rééducation ortho montrent qu'avec un étayage relationnel elle peut se poser.
- ➔ résultats post-IC très positifs avec possibilité de téléphoner avec l'IC à J6mois !



Bilan cognitif pré-IC : aspects prédictifs ?

Mme BG : personnalité assez pauvre, petit niveau scolaire, ancienne ouvrière, pas d'humeur dépressive mais un fonctionnement assez opératoire (pouvant masquer une dépression)...

- Bilan cognitif marqué par des difficultés dans les fonctions exécutives, une légère désorientation, une précipitation et de nombreuses erreurs dans les épreuves attentionnelles, une fluence sémantique chutée.
- Résultats post-IC satisfaisants, Mme BG. arrive à regarder la TV sans sous-titres, s'exerce activement en orthophonie pour améliorer son usage du téléphone...

La plainte du patient

► Que faire face à la plainte du patient âgé dans les suites d'une implantation cochléaire ?

Deux cas rencontrés à l'hôpital :

M. RA : Plainte intense deux ans post-IC malgré un test d'intégrité positif. Scores perceptif aux mots Lafon IC seul : 88% et usage du téléphone possible avec interlocuteur averti... Mais fatigue, bruits parasites (à la limite de la sensation), résonnance, sensibilité aux ambiances bruyantes.

Bilan cognitif quasi normal, sauf le rappel mnésique, en pré-IC.

2 ans ½ Post-IC : résultats stables au bilan cognitif avec un rappel mnésique fragile (dépendant de l'indigage) et un score subnormal en fluence lexicale (avec persévérations).

GDS 7/30 (absence de dépression).

⇒ Le bilan cognitif et psychologique ne fournit pas de piste explicatives aux difficultés du patient

La plainte du patient

Monsieur LJ :

Pré IC : Souffrance psychique liée à la surdité qui paraît importante. Bilan cognitif sans particularités, avec des scores normaux.

Post-IC : manque d'intelligibilité, les progrès en compréhension de la parole semblent stagner depuis le 1^{er} mois.

Reprise d'un appareillage controlatéral un an après IC

Il exprime une bonne perception des bruits environnants : (chants d'oiseaux) mais difficultés importantes à comprendre la parole sans lecture labiale, et impossibilité à distinguer la parole lorsqu'il y a un bruit de fond.

- Que dire de ces patients dont la plainte questionne, et laisse les professionnels dans l'impuissance ? Est-ce un problème **central** ? Un manque de **plasticité cérébrale** lié au vieillissement du SNC ? Un manque d'implication dans la **rééducation** ?



Conclusions

- **Etudes plutôt encourageantes par rapport à l'implantation cochléaire du sujet âgé**
- **Peut être lié au fait que ce sont des personnes appareillées auparavant, contextes de surdités évolutives**
- **Face à la complexité clinique, les modèles théoriques sont parfois difficiles à actualiser dans une situation individuelle**
- **Le vécu du patient et sa plainte échappent parfois à notre compréhension**