



Perception de la parole, Bruit et Vieillesse : une étude de TMS

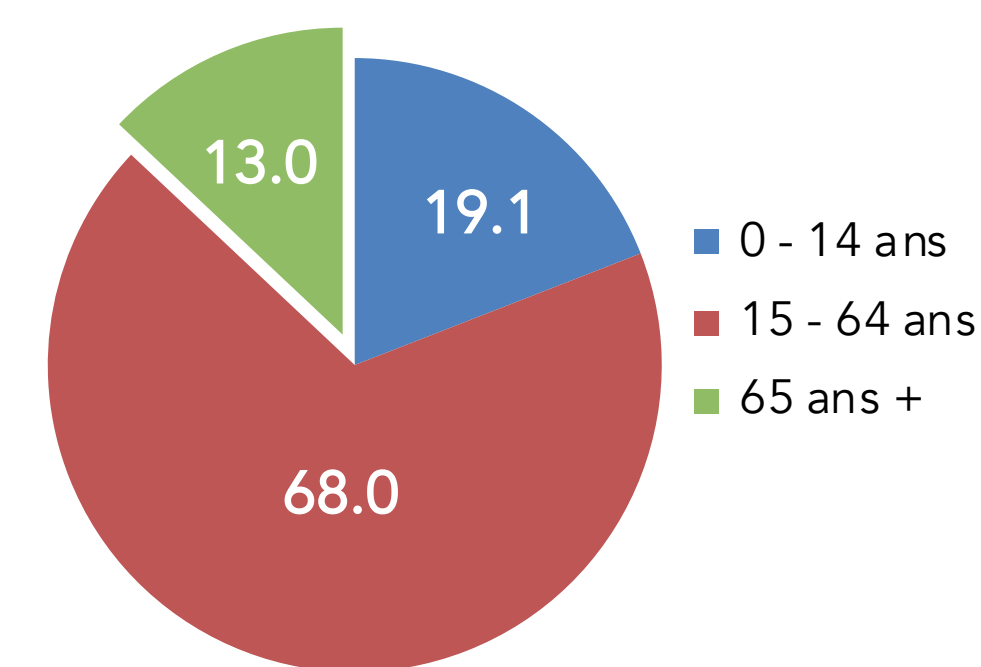
Brisson V.^{1,2}, Perron M.^{1,2}, Tremblay P.^{1,2}

¹ Université Laval, Département de réadaptation ; ² Centre de recherche CERVO.

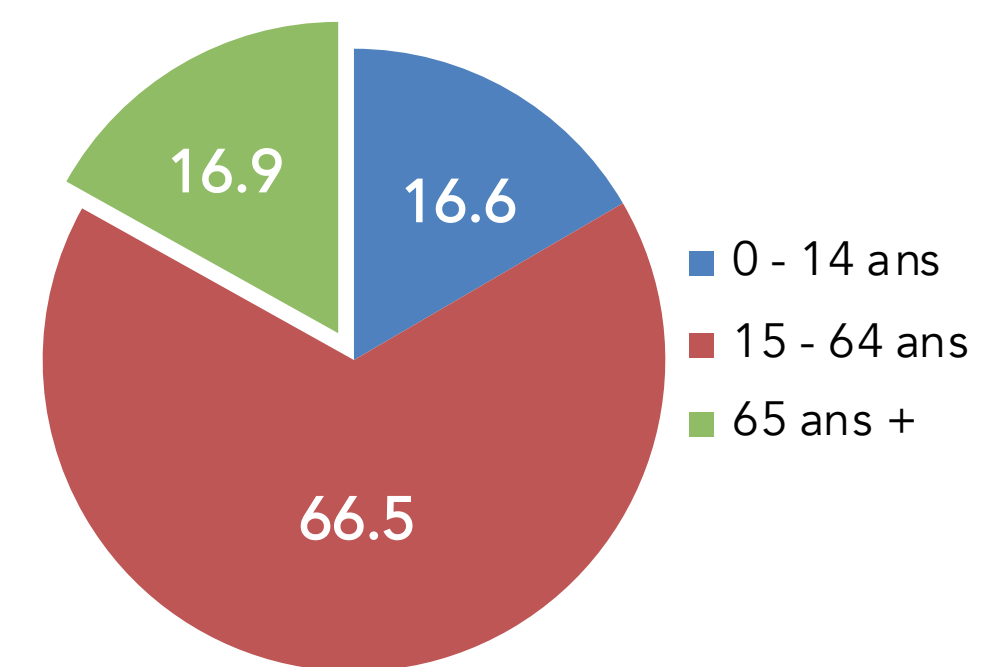
A) PROBLÉMATIQUE

1. Vieillesse de la population

Recensement
Statistiques Canada 2001



Recensement
Statistiques Canada 2016



Perception de la parole ↓
= Difficultés à communiquer ↑
= Qualité des relations interpersonnelles ↓
= Isolement social ↑

2. Difficultés à percevoir la parole dans le bruit chez les aînés

- Plainte courante chez les aînés : la difficulté à percevoir la parole dans le bruit [1,2].
- Les difficultés de perception de la parole peuvent conduire à l'isolement social [3].

B) LITTÉRATURE

1. Première hypothèse: Une perte de l'audition périphérique



<https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/is-it-worrisome-to-hear-a-pulse-in-my-ear>

- Associations entre l'audition périphérique et la performance aux tâches de perception [4,5].
- Cette explication demeure insuffisante [6,7].

2. La perception de la parole : au-delà des oreilles

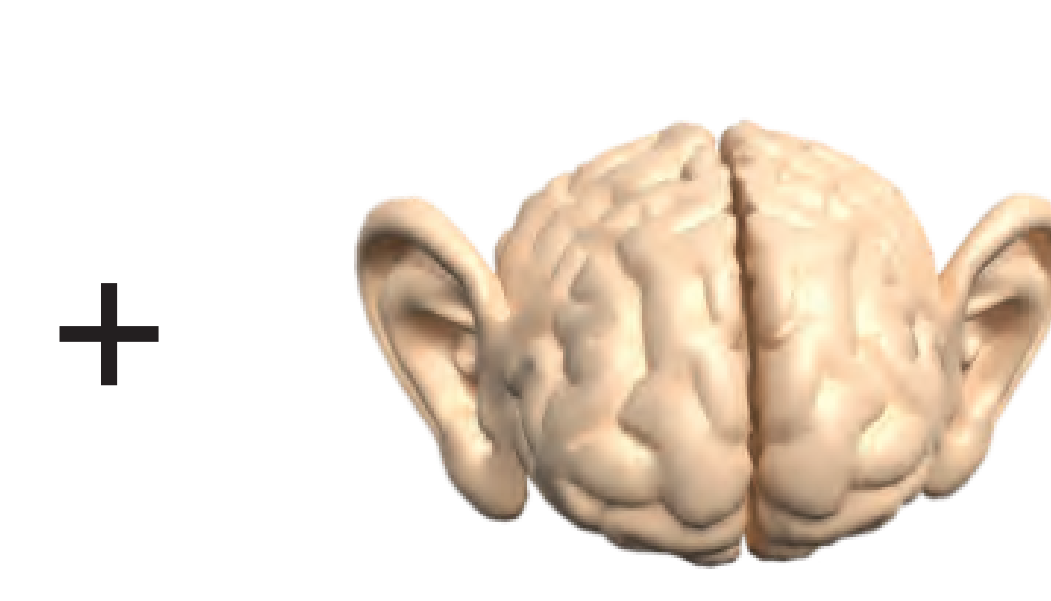
« The process that transforms speech input into a phonological representation of that input. » [8]

Perception de la parole

=



<http://www.loopit8.com/>



<https://www.southbayhearing.com/hearing-aid-treatment-in-torance/>

3. Nouvelles recherches sur les causes du déficit

- Rôle des fonctions cognitives [9,10].
- Rôle du traitement auditif central (aire auditive primaire) [11].
- Rôle du traitement phonologique (voie dorsale du langage) [12,13,14].
- Influence de facteurs linguistiques (contexte, fréquence) [15,16].
- Théorie du mental syllabary de Levelt (1999).

4. La stimulation magnétique transcrânienne: un outil pour stimuler la plasticité

- Technique utilisée pour comprendre le rôle de différentes régions corticales [17,18,19].
- Technique utilisée en réadaptation [20,21,22].

E) MÉTHODOLOGIE

1. Participants

- 42 francophones québécois droitiers (25 à 85 ans) en bonne santé.

Facteurs d'exclusion

- Contre-indications à l'IRM / TMS ;
- Troubles du langage, de la voix ou de la parole ;
- Troubles psychologiques / psychiatriques diagnostiqués ;
- Antécédents de traumatismes crâniens.



2. Mesures comportementales

Questionnaires

- Informations socio-démographiques ;
- Anxiété (GAI) ;
- Dépression (GDS) ;
- Auto-perception de l'audition (SSQ).

Tests

- Habiletés cognitives (MOCA V8) ;
- Seuils auditifs (audiométrie tonale) ;
- Attention auditive (TAiL).

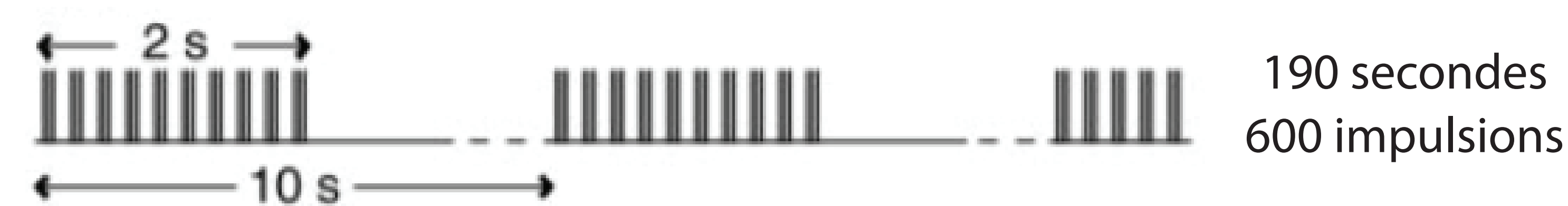
Perception de la parole

- Tâche de discrimination de syllabes (pareilles – différentes) ;
- Base de données Syllabo+ ;
- Paires minimales de type CVC (consonne – voyelle – consonne) ;
- Continuum de fréquences ;
- Bruit de type « cocktail party », SNR constant.

3. TMS

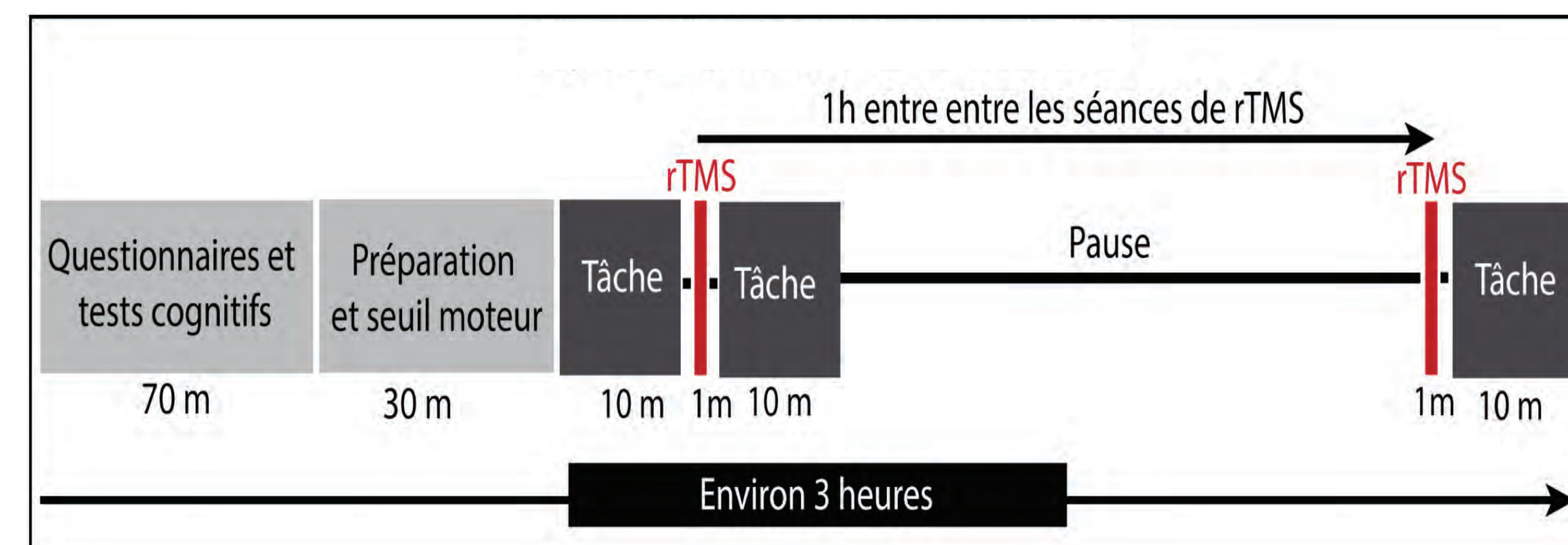
- Protocole iTBS : excitateur (Figure 1)

Figure 1. Protocole iTBS [17]



4. Déroulement de la tâche (figure 2)

Figure 2. Devis de l'étude



5. Analyses

- Sensibilité (d') ;
- Biais de réponse (critère c)
- Temps de réaction

Approbation éthique du CÉR obtenue
(#1495-2018)

F) PROJET PILOTE

- Sélection des stimuli (ANOVA pour la fréquence)
- Enregistrement des stimuli
- Traitement des stimuli (ANOVA pour la durée)
- Création de la tâche de perception de la parole
- Préparation des questionnaires et du protocole
- Premiers sujets pilotes effectués (n = 5) pour choisir le bruit et l'intervalle inter-stimuli
- ANOVA : Bruit x SNR x Intervalle
Effet du SNR ($F = 38.23, p < 0.001$)
Aucun autre effet ou interaction

G) CONCLUSION

- La perception de la parole dans le bruit est un phénomène complexe dont les bases neurologiques sont encore mal comprises.
- Ce projet contribuera à une meilleure compréhension des bases neurobiologiques des changements dans la perception avec l'âge : ces connaissances sont nécessaires au développement de nouvelles approches thérapeutiques.

C) OBJECTIFS

1. Comprendre les changements dans la perception de la parole dans le bruit associés au vieillissement.
2. Clarifier la contribution de facteurs linguistiques et neurobiologiques dans la perception de la parole dans le bruit chez la population âgée.

D) HYPOTHÈSES

1. La perception de la parole dans le bruit est altérée chez la population âgée.
2. Les syllabes fréquentes sont mieux perçues que les syllabes peu fréquentes.
3. La performance à une tâche de perception de la parole dans le bruit sera améliorée par l'application de la TMS (protocole iTBS : figure 1) à deux régions de la voie dorsale : le gyrus temporal supérieur (STG) et le cortex prémoteur ventral (PMv). Il est attendu que l'amélioration sera plus grande pour les syllabes rares.

RÉFÉRENCES

- [1] Gordon-Salant & al. (2010). Springer Handbook of Auditory Research.
- [2] Pichora-Fuller (1997). Revue d'orthophonie et d'audiologie.
- [3] Nachttegaal & al. (2009). Ear & Hearing.
- [4] Frisina & Frisina (1995). Hearing Research.
- [5] Cervera & al. (2009). Canadian Psychological Association.
- [6] Dubno et al. (1997). Journal of speech language and hearing research.
- [7] Pichora-Fuller & Souza (2009). International Journal of Audiology.
- [8] Samuel (2011). Annu. Rev. Psychol.
- [9] Besser & al. (2012). Journal of Speech, Language, and Hearing Research.
- [10] Gordon-Salant & Fitzgibbons (1997). Journal of Speech, Language, and Hearing Research.
- [11] Mesgarani & Chang (2012). Nature.
- [12] McGettigan & Tremblay (2017). Oxford Handbook of Psycholinguistics.
- [13] Liebenthal & Möttönen (2017). Brain and Language.
- [14] Du & al. (2014). PNAS.
- [15] Hasson & al. (2018). Cognition.
- [16] Cholin & al. (2006). Cognition.
- [17] Huang & al. (2005). Neuron.
- [18] Sato & al. (2009). Brain & Language.
- [19] Tremblay & Small (2011). Frontiers in Psychology.
- [20] Murdoch & Barwood (2013). International Journal of Speech-Language Pathology.
- [21] Kobayashi & P.-Leone (2003). Neurology.
- [22] Gadenz et al. (2015). Folia Phoniatr Logop.

REMERCIEMENTS

INNOVATION.CA

CANADA FOUNDATION FOR INNOVATION | FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION



**CRSNG
NSERC**

Fonds de recherche
Santé
Québec

