



HAL
open science

Amélioration de la production de consonnes chez les enfants porteurs d'implants cochléaires lorsqu'ils sont exposés à la Langue française Parlée Complétée : corrélats acoustiques et articulatoires

Laura Machart, Anne Vilain, Hélène Loevenbruck, Mark Tiede, Lucie Ménard

► **To cite this version:**

Laura Machart, Anne Vilain, Hélène Loevenbruck, Mark Tiede, Lucie Ménard. Amélioration de la production de consonnes chez les enfants porteurs d'implants cochléaires lorsqu'ils sont exposés à la Langue française Parlée Complétée : corrélats acoustiques et articulatoires. JPC 2023 - 9ème Journée de Phonétique Clinique, Jun 2023, Toulouse, France. pp.19-21. hal-04273473

HAL Id: hal-04273473

<https://hal.science/hal-04273473>

Submitted on 10 Nov 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Amélioration de la production de consonnes chez les enfants porteurs d'implants cochléaires lorsqu'ils sont exposés à la Langue française Parlée Complétée : corrélats acoustiques et articulatoires

Laura MACHART^{1,2}
Anne VILAIN¹
Hélène L'ÉVENBRUCK²
Mark TIEDE³
Lucie MÉNARD⁴

¹GIPSA-lab,
UMR 5216 CNRS,
Université Grenoble Alpes - Grenoble INP

²Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition,
UMR 5105 CNRS,
Université Grenoble Alpes

³Haskins Laboratories,
New Haven, Connecticut, USA

⁴Laboratoire de Phonétique,
Université du Québec à Montréal

La Langue française Parlée Complétée (LfPC) est un code visuo-manuel qui soutient la communication en langue vocale chez l'enfant sourd. Les gestes manuels sont utilisés comme des informations phonologiques supplémentaires qui complètent les informations acoustiques et labiales de la parole. De nombreuses études ont démontré que l'exposition régulière à la LfPC améliore la perception de parole et le développement des compétences phonologiques de l'enfant sourd (Leybaert et al., 2016 ; Leybaert & LaSasso, 2010). Il a également été suggéré que cette exposition améliore la production de parole chez l'enfant porteur d'implants cochléaires (Hage & Leybaert, 2005; Machart et al., 2020, soumis).

L'implant cochléaire (IC) favorise l'intelligibilité de la parole des enfants sourds (Grandon et al., 2020) mais les informations auditives transmises demeurent dégradées (Colin et al., 2017), ce qui peut engendrer des troubles du langage persistants (Geers et al., 2016). Des difficultés de production de parole chez les enfants francophones porteurs d'IC ont été mises en évidence par des mesures acoustiques (Grandon, 2016) et articulatoires (Turgeon et al., 2017). L'objectif de cette étude est d'examiner l'influence du niveau de décodage de la LfPC, c'est-à-dire la capacité à interpréter ce code visuo-manuel, sur la précision articulatoire consonantique d'enfants porteurs d'IC à partir de données ultrasons et acoustiques.

Les productions de 18 enfants âgés de 52 à 137 mois ont été étudiées : huit enfants porteurs d'IC (mean = 102.55 mois, sd = 19.35) avec différents niveaux de décodage de la LfPC sont comparés à dix enfants au développement typique (mean = 96.25 mois, sd = 25.68). Des paramètres acoustiques ont été mesurés pour les plosives /t/ et /k/ et fricatives /s/ et /ʃ/

(formants et premier moment spectral). Les contours de langue ont été traités avec le programme SLURP (Laporte & Ménard, 2018) et ont été évalués en fonction de l'index de courbure MCI (Dawson et al., 2016), de la position horizontale de la langue (Ménard et al., 2013) et du lieu de constriction (Ohkubo & Scobbie, 2019).

Les résultats préliminaires de l'analyse statistique avec un modèle linéaire mixte avec effet aléatoire participant révèlent qu'un niveau élevé de décodage de la LfPC est bénéfique à la production de consonnes chez les enfants porteurs d'IC, quel que soit leur seuil auditif post-implantation (amélioration du lieu d'articulation des plosives et fricatives). Ils confirment également la nécessité de comparer mesures acoustiques et articulatoires pour mieux caractériser la production de parole chez les enfants.

Références bibliographiques

- Colin, S., Ecalte, J., Truy, E., Lina-Granade, G., & Magnan, A. (2017). Effect of age at cochlear implantation and at exposure to Cued Speech on literacy skills in deaf children. *Research in Developmental Disabilities, 71*, 61–69.
- Dawson, K. M., Tiede, M. K., & Whalen, D. H. (2016). Methods for quantifying tongue shape and complexity using ultrasound imaging. *Clinical Linguistics & Phonetics, 30*(3–5), 328–344.
- Geers, A. E., Nicholas, J., Tobey, E., & Davidson, L. (2016). Persistent Language Delay Versus Late Language Emergence in Children With Early Cochlear Implantation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 59*(1), 155–170.
- Grandon, B. (2016). *Développement typique et atypique de la production de parole: Caractéristiques segmentales et intelligibilité de la parole d'enfants porteurs d'un implant cochléaire et d'enfants normo-entendants de 5 à 11 ans*. Université Grenoble Alpes.
- Grandon, B., Martinez, M.-J., Samson, A., & Vilain, A. (2020). Long-term effects of cochlear implantation on the intelligibility of speech in French-speaking children. *Journal of Child Language, 47*(4), 881–892.
- Hage, C., & Leybaert, J. (2005). The Effect of Cued Speech on the Development of Spoken Language. In P. E. Spencer & M. Marschark (Eds.), *Advances in the Spoken Language Development of Deaf and Hard-of-Hearing Children* (pp. 193–211). Oxford University Press.
- Laporte, C., & Ménard, L. (2018). Multi-hypothesis tracking of the tongue surface in ultrasound video recordings of normal and impaired speech. *Medical Image Anal.*
- Leybaert, J., Bayard, C., Colin, C., & LaSasso, C. (2016). Cued Speech and Cochlear Implants: A Powerful Combination For Natural Spoken Language Acquisition and the Development of Reading. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford Handbook of Deaf Studies in Language*. Oxford University Press.
- Leybaert, J., & LaSasso, C. J. (2010). Cued Speech for Enhancing Speech Perception and First Language Development of Children With Cochlear Implants. *Trends in Amplification, 14*(2), 96–112.

- Machart, L., Vilain, A., Løevenbruck, H., Gerber, S., & EULALIES Consortium. (soumis). Positive impact of French Cued Speech exposure on speech production in children fitted with Cochlear Implants. *PlosOne*.
- Machart, L., Vilain, A., Løevenbruck, H., Meloni, G., & Puissant, C. (2020). Production de parole chez l'enfant porteur d'implant cochléaire: Apport de la Langue française Parlée Complétée. *JEP-TALN-RECITAL 2020-6e Conférence Conjointe 33e Journées d'Études Sur La Parole, 27e Traitement Automatique Des Langues Naturelles, 22e Rencontre Des Étudiants Chercheurs En Informatique Pour Le Traitement Automatique Des Langues*, 388–396.
- Ménard, L., Toupin, C., Baum, S. R., Drouin, S., Aubin, J., & Tiede, M. (2013). Acoustic and articulatory analysis of French vowels produced by congenitally blind adults and sighted adults. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 134(4), 2975–2987.
- Ohkubo, M., & Scobbie, J. M. (2019). Tongue Shape Dynamics in Swallowing Using Sagittal Ultrasound. *Dysphagia*, 34(1), 112–118.
- Turgeon, C., Trudeau-Fisette, P., Pitzpatrick, E., & Ménard, L. (2017). Vowel intelligibility in children with cochlear implants: An acoustic and articulatory study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 101, 87–96.