

Différences interindividuelles dans le développement de la production orale d'enfants sourds profonds porteurs d'un implant cochléaire : une étude exploratoire

**BRIEC Julie¹, ROUXEL Géraldine¹, LE MANER-IDRISSI Gaïd¹, TAN-BESCOND Géraldine²
et GODET Benoit²**

1 Université Rennes 2, CRPCC (EA 1285)

2 CHU Rennes

Contact : julie.briec@uhb.fr

MOTS CLES :

Production orale, Variabilités intra- et interindividuelles, Modèles mixtes linéaires généralisés, Tempérament, Enfants sourds implantés

Contexte théorique - L'effet positif de l'implant cochléaire dans l'acquisition du langage parlé chez des enfants sourds profonds n'est plus à démontrer (Bouchard, Ouellet et Cohen, 2009; Tromblin, Peng, Spencer et Nelson, 2008), mais force est de constater l'existence de différences interindividuelles importantes au sein de ce groupe. En effet, alors que certains enfants sourds implantés rejoignent rapidement la trajectoire développementale des enfants entendants, d'autres sont beaucoup plus lents (Briec, Le Maner-Idrissi, Dardier, Rouxel, Tan-Bescond, & Godey, 2011) et laissent paraître des trajectoires et des vitesses de développement différenciées. Parmi les facteurs explicatifs, l'âge d'implantation apparaît dans de nombreuses études comme étant une variable importante aussi bien dans les domaines de la production orale (Connor, Craig, Raudenbush, et al., 2006), de la compréhension du langage (Kirk, Miyamoto et al., 2002), que des échanges conversationnels (Tait, De Reave, & Nikolopoulos, 2007). Ainsi, à ce jour, l'implantation cochléaire s'avère-t-elle fortement recommandée avant la période sensible des 2 ans 1/2 pour favoriser un développement harmonieux du langage.

Problématique - Cependant, à la lumière de la littérature relative à l'étude de l'enfant tout-venant (Bruner, 1987; Kail et Fayol, 2000; Bernicot, et Bert-Erboul, 2009), nous savons que de multiples facteurs sont impliqués dans l'accès au langage verbal. Ainsi, tant sur le plan de la recherche fondamentale que sur le plan de la prise en charge de l'enfant implanté, il paraît essentiel d'identifier, au-delà de la variable âge à l'implantation, les autres facteurs particuliers susceptibles d'influencer le développement du langage au sein de cette population.

Hypothèses - Le développement lexical des enfants sourds profonds porteurs d'un implant cochléaire dépend de multiples variables. Une implantation précoce favoriserait un développement lexical plus rapide, les habilités cognitives (le QI) participeraient également au développement des compétences lexicales au cours des situations d'interaction. Enfin, le tempérament de l'enfant ainsi que le degré d'anxiété trait de la mère influenceraient aussi le développement du lexique de l'enfant implanté et méritent donc d'être explorés.

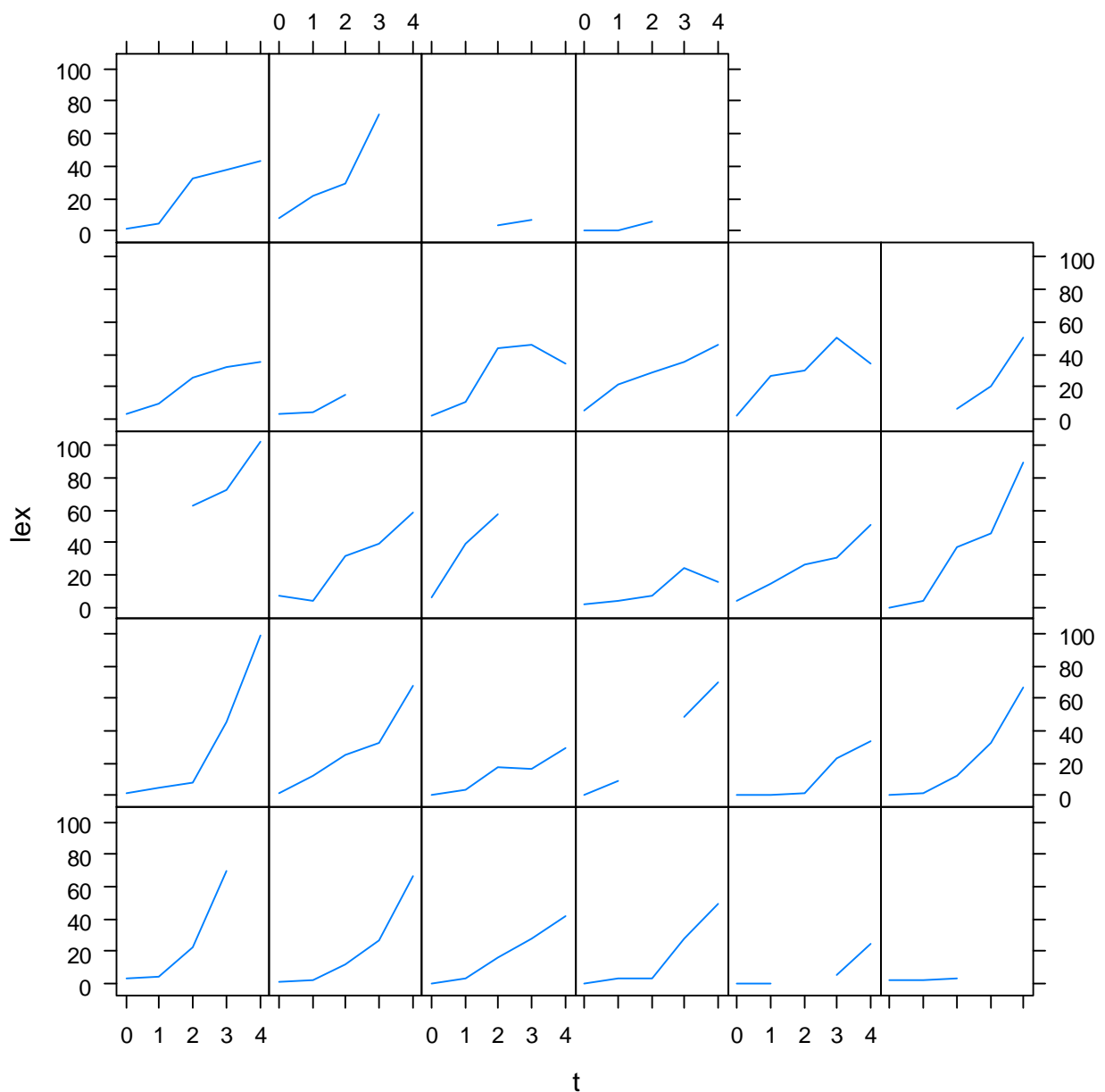
Méthode - Afin de répondre à notre objectif, l'étude présentée ici s'est attachée à observer durant les 2 premières années suivant l'implantation cochléaire le développement lexical d'un groupe de 28 enfants (14 filles et 14 garçons) sourds profonds (âge moyen à l'implantation: 2 ans 5 mois (min: 9 mois; max: 4 ans 11 mois)) au cours de séances de jeu avec un parent à raison d'une séance tous les 6 mois (soit en tout 5 occasions de mesures). Les variables indépendantes considérées sont: l'âge à l'implantation, les 4 dimensions du tempérament de l'enfant (niveau d'activité, émotionnalité, sociabilité et timidité) mesurées à l'aide du questionnaire EAS (hétéro-évaluation par les parents) (Purper-Ouakil, Gasman, Bouvard, Michel, Perrez-Diaz, Mouren-Siméoni, 2002), l'anxiété trait de la mère évaluée à l'aide du questionnaire STAI-Y (Spielberger, 1993), ainsi que le niveau d'efficacité intellectuelle mesuré à l'aide de la batterie du SON-R 2 ans $\frac{1}{2}$ - 7 ans et du SON-R 5 $\frac{1}{2}$ - 17 ans, (Snijders-Oomen Non-Verbal Intelligence Test, test qui permet une évaluation de l'efficacité intellectuelle indépendamment des compétences langagières (Tellegen, Winkel, Williams, et Laros, 1998)). L'ensemble de ces variables, mis à part l'âge à l'implantation, ont été investiguées lors d'un bilan psychologique de l'enfant réalisé à l'occasion du suivi post implantation au CHU de Rennes.

Résultats - Nous disposons donc pour chaque enfant au maximum de 5 mesures du nombre de mots différents produits (1 à 2 donnée(s) manquante(s) pour 11 d'entre eux), échelonnées à intervalles réguliers sur 2 ans. L'objectif étant de mettre en relation ces courbes de croissance intra-individuelles dans l'acquisition de nouveaux mots au cours du temps avec diverses mesures de différences interindividuelles (4 variables de tempérament, âge à l'implantation, anxiété trait de la mère, score au SON-R). Les analyses ont été effectuées à l'aide de Modèles Mixtes Linéaires Généralisés (logiciel R, version 2.14.0, *package* lme4. Méthode d'estimation: REML (*Restricted Maximum Likelihood*)). Après avoir comparé plusieurs modèles, le modèle inconditionnel (sans prise en compte des variables interindividuelles) le plus probablement vrai (BIC (*Bayesian Information Criterion*) le plus faible) s'est avéré être un modèle de croissance

quadratique à distribution d'échantillonnage de Poisson (régression Tobit; la variance des observations croît avec le temps) avec un effet fixe du temps et des différences interindividuelles dans les pentes linéaires (mais pas dans les intercepts, ni dans les pentes quadratiques) (BIC=379,5). Plusieurs modèles conditionnels ont ensuite selon la même procédure été comparés pour aboutir finalement à la sélection d'un modèle (BIC=327,9) dans lequel on observe pour l'essentiel les effets suivants: 1/ plus le temps passe et plus la production de mots augmente ($\beta_{10}=1,72$; $p<.001$), 2/ plus le temps passe et moins l'accélération dans la production de mots est forte (décélération) ($\beta_{20}=-0,19$; $p<.001$), 3/ plus l'enfant a un score élevé en émotionnalité et moins la production de mots est forte ($\beta_{11}=-0,04$; $p=.009$) et 4/ plus la mère de l'enfant est anxieuse (trait) et plus la production de mots de son enfant tend à être forte ($\beta_{12}=0,02$; $p=.098$).

Caractéristiques du modèle	BIC
Croissance linéaire, variabilité dans les intercepts, loi normale	1056
Croissance linéaire, variabilité dans les intercepts, loi de Poisson	699,7
Croissance linéaire, variabilité dans les intercepts et les pentes, loi de Poisson	528,4
Croissance linéaire, variabilité dans les pentes, loi de Poisson	534,8

Caractéristiques du modèle	BIC
Croissance quadratique, variabilité dans les intercepts, loi normale	1054
Croissance quadratique, variabilité dans les intercepts, loi de Poisson	599,3
Croissance quadratique, variabilité dans les intercepts et les pentes linéaires, loi de Poisson	384,4
Croissance quadratique, variabilité dans les intercepts, les pentes linéaires et les pentes quadratiques, loi de Poisson	389,5
Croissance quadratique, variabilité dans les pentes linéaires, loi de Poisson	379,5



Trajectoires individuelles : développement du lexique au cours des 2 ans qui suivent l'implantation

Discussion/ conclusion - En résumé, pour tous les enfants on observe une augmentation de la production de mots après l'implantation, mais plus ou moins marquée (variabilité interindividuelle), notamment moins forte chez les enfants qui ont un score élevé en émotionnalité et tendant à être plus forte chez les enfants ayant une mère anxieuse. On observe par ailleurs chez tous les enfants une même décélération dans la production de mots: le nombre de mots produits continue d'augmenter, mais de façon moins marquée au bout d'un certain temps. Contrairement à nos attentes cependant, aucune autre variable interindividuelle ne permet d'expliquer l'augmentation

de la production de mots. Néanmoins, ces résultats nécessiteraient d'être répliqués sur un effectif plus important. Pour conclure, cette étude suggère de prêter davantage attention au tempérament de l'enfant sourd implanté, notamment à la dimension émotionnalité, dans la prise en charge de ces enfants et particulièrement dans la guidance parentale. En effet, cette dernière dimension semblerait être un facteur qui module la vitesse d'acquisition du lexique chez l'enfant observé en situation naturelle de jeu avec un parent.

Références -

- Bernicot, J. & Bert-Erboul, A. (2009). L'acquisition du langage par l'enfant. Paris: Editions In Press.
- Bouchard, M-E., Ouellet, C., & Cohen, H. (2009). Speech development in prelingually deaf children with cochlear implants. *Language and Linguistics Compass*, 3(1), 1-18.
- Briec, J., Le Maner-Idrissi, G., Dardier, V., Rouxel, G., Tan-Bescond, G., & Godey, B. (2012). Echanges conversationnels avec un partenaire familial: étude comparative entre enfants sourds, implantés cochléaires depuis 2 ans et enfants entendants. *L'Année Psychologique*, 112, 1, 17-48.
- Bruner, J. (1987). *Comment les enfants apprennent à parler*. Paris: Retz
- Connor, C., Craig, H, Raudenbush, S., Heavner, K., & Zwolan, T. (2006). The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: is there an added value for early implantation? *Ear and Hearing*, 27(6), 628-644.
- Kirk, K., Miyamoto, R., Ying, E., Lento, C., O'Neill, T., et Fears, F. (2002). Effects of age at implantation in young children. *Annals of otology, rhinology, and laryngology*, 11, 69-73.
- Tait, M., De Reave, L., & Nikolopoulos, T.P. (2007). Deaf children with cochlear implants before the age of 1 year: comparaison of preverbal communication with normally hearing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71, 1605-1611.
- Tomblin, J. B., Peng, S.C., Spencer, L.J., Lu, N. (2008). Long-Term Trajectories of the Development of Speech Sound Production in Pediatric Cochlear Implant Recipients. *Journal of Speech-Language and Hearing Research* (51) 5 pp 1353-1368.