

Le Maner-Idrissi, G., & Rouxel, G. (2008). Implant cochléaire et développement du langage chez l'enfant sourd: différences inter- et intra-individuelles. In E. Loarer *et al.* (éds), *Perspectives différentielles en psychologie* (pp. 375-378). Rennes : PUR. Actes des 17^{èmes} Journées Internationales de Psychologie Différentielle, septembre 2006, Nanterre, Paris X.

Implant cochléaire et développement du langage chez l'enfant sourd : Différences intra- et interindividuelles.

Gaïd Le Maner-Idrissi¹, Géraldine Rouxel¹, Cécile Pajon¹, Zdenka Baligand¹,
Géraldine Tan-Bescond² et Benoit Godey²

Introduction

Chez les enfants présentant une surdité profonde bilatérale, la prothèse auditive conventionnelle ne permet pas de délivrer une information suffisante pour permettre le développement satisfaisant de la communication orale. Dans une telle situation, la réhabilitation auditive la plus adaptée s'avère être l'implant cochléaire qui est un dispositif muni d'électrodes introduites chirurgicalement dans l'oreille interne. Ces électrodes, réceptives aux informations sonores extérieures, vont stimuler les neurones du ganglion spiral qui donne naissance au nerf auditif. Cette technique chirurgicale est utilisée depuis 1980 chez les patients adultes et depuis 1990 chez l'enfant. L'implant permet alors au patient de participer plus facilement à la communication orale en donnant aux malentendants profonds l'accès au monde sonore sans toutefois restaurer l'intégralité des capacités auditives.

Le développement du langage chez l'enfant après implantation cochléaire

Le gain prothétique donné par l'implant cochléaire se situe entre 30 et 40 dB. Les enfants malentendants implantés parviennent à percevoir l'alternance voix/silence en moyenne 3 mois après l'activation de l'implant (qui a lieu 1 mois après l'implantation) (Truy, Jonas et Morgon, 1995). Par ailleurs, durant cette même période, les enfants commencent à identifier certains bruits de l'environnement sonore, comme par exemple le froissement d'un papier (Uziel, Dejean, Reuillard-Artières, Mondain, Sillon, Vieu, Piron et Broche, 1992). Par la suite, les auteurs constatent une augmentation des vocalisations qui cèdent progressivement la place à la production de mots isolés (Lenarz, 1997). Le développement du langage chez l'enfant implanté suit les étapes de l'évolution du langage chez l'enfant entendant (production de mots isolés, association de deux mots puis phrase) (Chin et Pisoni, 2000). Une grande variabilité interindividuelle est à

¹ Université Rennes 2 – CRPCC (EA 1285) – Place du Recteur Henri Le Moal – 35043 Rennes cedex

² Centre Hospitalier Universitaire – Rennes 1

souligner cependant. Ainsi, dans certaines études on a cherché à analyser les facteurs susceptibles de rendre compte des différences interindividuelles, souvent importantes, dans la rapidité des acquisitions. Parmi ces facteurs, on a relevé en particulier : a/ L'âge de l'enfant à l'implantation, plus l'enfant est implanté tôt et meilleures seront ses performances (Anderson, Weichbold, D'Haese, Szuchnik, Quevedo et Martin, 2004). b/ Le mode de communication antérieur à l'implantation, l'usage du Langage Parlé Complété (LPC) semble davantage prédisposer les enfants à l'acquisition plus rapide du langage verbal (Geers, Brenner, Nicholas, Tye-Murray et Tobey, 2003). c/ Le niveau de stimulation intra-familial (Preisler, 2002). Tous ces travaux sont nés de la nécessité d'évaluer l'efficacité de la pose de l'implant. Ils ont largement atteint leur objectif et ont effectivement permis de montrer de façon très claire que des enfants sourds profonds perçoivent, discriminent les sons et accèdent au langage après la pose d'un implant cochléaire. Cependant, si les connaissances relatives aux capacités perceptives, aux capacités de discrimination et de production sont relativement importantes peu d'études portent sur l'usage spontané du langage (Deleau et Le Maner-Idrissi, 2005) après la pose de l'implant ainsi que sur les facteurs qui déterminent l'usage et le développement différenciés du langage.

Nous faisons l'hypothèse que la pose d'un implant et donc l'accès aux informations sonores, devrait s'accompagner d'une augmentation de l'usage du langage verbal selon des parcours de développement différenciés.

Méthode

La cohorte est constituée de quarante enfants (16 filles et 24 garçons) préverbaux et sourds profonds. Les enfants sont âgés de 2 ;7 ans à 5 ;4 ans (moyenne : 3 ;08 ans). Ils sont tous implantés au CHU de Rennes, avec le même implant, le MED EL Tempo+. Les données ont été recueillies dans une situation aussi habituelle que possible nous permettant d'observer l'évolution des échanges de l'enfant avec un de ses parents (la mère dans 90% des cas et le père dans 10% des cas). Les dyades sont filmées dans une salle de l'hôpital, à intervalles réguliers. La première séance a lieu la veille de l'implantation, puis les séances suivantes se déroulent tous les 6 mois pendant la première année qui suit l'activation de l'implant (l'activation a lieu 1 mois après la pose de l'implant). Ces séances durent 7 minutes 30, la dyade est laissée seule avec la consigne de jouer comme elle le ferait à domicile. Un ensemble de 6 jouets est proposé à chacune des séances (quatre petites voitures, un établi, une ferme et ses animaux, deux téléphones, une poupée et ses vêtements, une dinette). Une telle situation permet d'évaluer l'usage spontané du langage verbal et la richesse du lexique dans un cadre proche d'un contexte familial.

Nous avons distingué deux catégories d'indicateurs intra-individuels de l'accroissement et de la richesse du langage : le nombre de mots produits verbalement par l'enfant (variable « Langage verbal ») et le nombre de mots différents produits par l'enfant au cours de chaque séance (variable « Etendue du lexique »). Le sexe des enfants, l'âge de l'enfant à l'implantation, le mode de communication privilégié avant l'implantation (communication orale vs signée) ainsi que le type de scolarisation (normale vs spécialisée) sont également mesurés. Un double codage a été réalisé sur les quatre enfants (20% de l'échantillon) les plus prolixes : le pourcentage d'accord inter-juges est de 97,91%.

Analyse des résultats

Nous testerons notre hypothèse grâce à l'analyse multi-niveaux qui permet notamment de traiter des données longitudinales pour lesquelles on suppose une organisation hiérarchique (e.g., Brik et Raudenbush, 1992) : des mesures répétées emboîtées dans un individu par exemple. Les résultats de l'analyse multi-niveaux effectuée (logiciel HLM5 - Raudenbush, Bryk, Cheong et Congdon, 2000) mettent en évidence un profil de résultats similaire pour les deux variables étudiées: seule la variable explicative « Intégration scolaire » permet de rendre compte des différences individuelles dans la variabilité intra-individuelle des variables « Etendue du lexique » et « Langage verbal ». Les résultats résumés relatifs à cette dernière variable sont présentés ci-dessous (tableau 1).

Tableau 1. - Résultats de l'analyse multi-niveaux relative à la variable dépendante intra-individuelle « Langage verbal »

<p>Niveau 1 (intra-individuel): $Y_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i} x (\text{Temps}) + e_{ti}$ Y_{ti} = score observé en langage verbal de l'enfant i au temps t ; π_{0i} (intercept) = moyenne des scores Y pour l'enfant i ; π_{1i} (pente) = vitesse de croissance en Y pour l'enfant i ; e_{ti} = erreur aléatoire dans la mesure de Y pour l'enfant i au temps t (variations intra-individuelles du langage verbal des enfants autour de leur propre moyenne).</p> <p>Niveau 2 (interindividuel): $\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01} x (\text{Sexe}) + \beta_{02} x (\text{Age Implant}) + \beta_{03} x (\text{Mode Comm.}) + \beta_{04} x (\text{Intégr. Scol.}) + r_{0i}$ $\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11} x (\text{Sexe}) + \beta_{12} x (\text{Age Implant}) + \beta_{13} x (\text{Mode Comm.}) + \beta_{14} x (\text{Intégr. Scol.}) + r_{1i}$ β_{00} = intercept moyen - r_{0i} = variations interindividuelles des intercepts individuels autour de l'intercept moyen - β_{10} = pente moyenne - r_{1i} = variations interindividuelles des pentes individuelles autour de la pente moyenne.</p>

Déviance du modèle conditionnel (avec covariables) = 899,5 – Déviance du modèle inconditionnel (sans covariables) = 944,9.					
Effet fixe	Coefficient	Erreur standard	T ratio	ddl	p
Modèle pour le niveau moyen, π_{0i}					
Intercept, β_{00}	-14,653	17,859	-0,821	33	.418
Sexe, β_{01}	9,31	8,863	1,051	33	.302
Age Implant, β_{02}	0,252	0,339	0,744	33	.462
Mode Comm., β_{03}	19,18	12,996	1,476	33	.149
Intégr. Scol., β_{04}	20,052	8,047	2,492	33	.018
Modèle pour la vitesse de croissance, π_{1i}					
Intercept, β_{10}	-7,523	18,218	-0,413	33	.682
Sexe, β_{11}	9,709	9,59	1,012	33	.319
Age Implant, β_{12}	0,005	0,357	0,014	33	.989
Mode Comm., β_{13}	19,317	13,761	1,404	33	.170
Intégr. Scol., β_{14}	23,708	7,941	2,985	33	.006
Effet aléatoire	Variance	ddl	χ^2	p	
Niveau moyen, r_{0i}	780,393	33	677,424	<.001	
Vitesse de croissance, r_{1i}	886,51	33	492,13	<.001	
Erreur de niveau 1, e_{ti}	107,708				

Les quatre covariables (mais à chaque fois seule l'influence relative à la variable explicative « Intégration scolaire » est significative) rendent compte de : a/ 10,61% (15,95 % pour la variable « Etendue du lexique ») de la variance dans le niveau moyen de Langage verbal: les enfants sourds scolarisés à plein temps en milieu entendant, sont ceux qui ont en moyenne le meilleur niveau de langage verbal (et l'étendue lexicale moyenne la plus grande) et de b/ 48,53% (4,99% pour la variable « Etendue du lexique ») de la variance dans la vitesse de changement dans le Langage verbal: ces mêmes enfants voient leur niveau de langage verbal augmenter en moyenne (idem pour la variable « Etendue du lexique ») plus vite que celui des autres enfants.

Discussion

Si l'effet primordial de l'âge d'implantation dans la perception du langage a été démontré par des recherches antérieures, notre étude fait elle apparaître que l'intégration scolaire en milieu entendant semble être un facteur essentiel en ce qui concerne l'usage spontané du langage verbal chez l'enfant sourd implanté. Ces enfants scolarisés en milieu entendant ont recours en moyenne plus que les autres au langage verbal et leur développement est plus rapide. Il semble que les efforts que l'enfant implanté doit accomplir pour s'adapter aux pairs entendants favorisent un usage plus important du langage verbal qui s'accompagne d'une maîtrise plus importante et plus rapide de ce mode de communication, ce comparativement aux enfants placés en institutions spécialisées.

Références

- Anderson, I., Weichbold, V., D'Haese, P. S. C., Szuchnik, J., Quevedo, M. S., Martin, J., et al.** (2004). Cochlear implantation in children under the age of two-what do the outcomes show us? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68, 425-431.
- Brik, A.S., & Raudenbush, S.W. (1992).** *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. Newbury Park: Sage publications.
- Chin, S. B., & Pisoni, D. B.** (2000). A phonological system at 2 years after cochlear implant. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 14, 53-73.
- Deleau, M., & Le Maner-Idrissi, G.** (2005). Le développement des habiletés pragmatiques chez les enfants sourds. In : C. Transler, J; Leybaert, & J-E Gombert (Eds.) *Le développement du langage chez l'enfant sourd, le signe, la parole et l'écrit*, Marseille, Solal, 147-274.
- Geers, A., Brenner, C., Nicholas, J., Tye-Murray, N., & Tobey, E.** (2003). Educational factors contributing to cochlear implant benefit in children. *International Congress Series*, 1254, 307-312.
- Lenarz, T.** (1997). Cochlear implants: what can be achieved? *Am J Otol*, 18(6 Suppl), S2-3.
- Preisler, G., Tvingstedt, A.-L., & Ahlstrom, M.** (2002). A psychosocial follow-up study of deaf preschool children using cochlear implants. *Child: Care, Health and Development*, 28, 403-418.
- Truy, E., Jonas, A. M., & Morgon, A.** (1995). Apport de l'implant cochléaire chez dix enfants sourds congénitaux. *Bulletin d'audiophonologie*, 11, 489-503
- Uziel, A., Dejean, Y., Reuillard-Artieres, F., Mondain, M., Sillon, M., Vieu, A., et al.** (1992). Implantation cochléaire chez l'enfant sourd. *Bulletin d'audiophonologie*, 9, 401-412.