

# Réalisations des pronoms sujets chez des enfants sourds moyens âgés de 3;11 ans, entre difficultés phonologiques, pragmatiques et morphologiques

**Sarah TEVENY**

CLESTHIA – EA7543, Sorbonne Nouvelle – Paris 3

sarah.teveny@sorbonne-nouvelle.fr

Children with moderate hearing loss may encounter difficulties in their acquisition of phonology and morphology (Briscoe et al., 2001; Norbury et al., 2001; Halliday et al., 2017). In French, their productions are overlooked, despite the difficulties observed in their frequent omissions of object pronominal forms (Delage, 2008; Tuller & Delage, 2014). These pronominal forms are generally produced in an unstressed position. In phonology, fricatives seem particularly difficult to acquire (Stelmachowicz et al., 2001, 2002; Teveny & Yamaguchi, 2022), and these phonemes are present in pronominal forms in the subject position, which are generally unstressed and can refer to different entities. This paper focuses on the intertwining of the different difficulties in the acquisition of young children with moderate hearing loss of 3;11 years old. Semi-spontaneous productions were collected and analysed phonologically, morphologically, and pragmatically to determine whether their realisations in the subject position were multi-dimensional. A complex picture emerges, showing the interaction between the different levels and their functional solidarity in acquisition (Feuillard, 2001).

## 1. Introduction

Les enfants atteints de surdité moyenne, c'est-à-dire atteints de pertes auditives de 40dB à 70dB, peuvent rencontrer des difficultés à acquérir le langage oral, malgré un appareillage précoce. Les enfants atteints de surdité moyenne ou légère ont la particularité, par rapport aux enfants atteints de degrés de surdité plus importants, d'entrer dans le langage oral naturellement. Des difficultés peuvent cependant apparaître dans l'ensemble des domaines linguistiques, excepté la littérature (Briscoe et al., 2001 ; Hansson et al., 2004). Il n'existe pas de réelle corrélation entre degré de surdité et degré de difficulté. Effectivement, un degré de surdité moyen peut entraîner des difficultés touchant tous les domaines langagiers de façon importante<sup>1</sup> (Wake et al., 2004 ; Tomblin et al., 2015). Tomblin et al. (2015) évaluent ce risque pour les

<sup>1</sup>

Il est néanmoins plus fréquent qu'un degré de surdité important entraîne des difficultés touchant tous les domaines langagiers de façon importante (Tomblin et al., 2015; Wake et al., 2004).

29      Réalisation des pronoms sujets chez des enfants sourds moyens âgés de 3;11 ans  
enfants sourds moyens comme étant 2,6 fois supérieur par rapport à dans la  
population normo-entendante. L'évolution de chaque domaine linguistique  
diffère. En effet, si les difficultés en vocabulaire s'atténuent en grandissant,  
celles en phonologie et en morphologie peuvent persister (Kiese-Himmel &  
Reeh, 2006; Tomblin et al., 2015).

L'étude de l'acquisition des phonèmes et des morphèmes est  
traditionnellement séparée, mais dans cette population, les difficultés  
rencontrées dans chaque domaine pourraient rendre certaines formes  
particulièrement complexes. Comment s'entrelacent alors l'acquisition de la  
phonologie et de la morphologie chez les jeunes enfants francophones dans  
leurs réalisations des morphèmes grammaticaux en position de sujet de verbe  
?

## *1.1 Acquisition du langage chez les enfants sourds moyens*

### *1.1.1 Surdité moyenne*

Lorsqu'elles apparaissent à la naissance ou dans les premiers mois de vie, les  
pertes auditives, quel qu'en soit le degré, sont corrélées à des difficultés dans  
l'acquisition du langage, et plus particulièrement des phonèmes et des  
morphèmes grammaticaux (Briscoe et al., 2001 ; Norbury et al., 2001 ;  
Stelmachowicz et al., 2001, 2002 ; Delage, 2008 ; Tuller & Delage, 2014  
Delage et al., 2016 ; Sundström et al., 2018 ; Sundarrajan et al., 2020). Si ces  
difficultés tendent à s'atténuer en grandissant, elles ne disparaissent pas  
toujours, ou pas compl tement, indépendamment de leur importance initiale (  
Norbury et al., 2001 ; Borg et al., 2007 ; Delage & Tuller, 2007 ; Tomblin et al.,  
2015).

Il n'existe pas de trajectoire universelle quant aux degrés de surdité et aux  
difficultés qui en découlent. Une fois appareillés, certains enfants sourds ont  
des performances équivalentes à celles d'enfants normo-entendants aussi  
bien en perception qu'en production (Moeller et al., 2007), indépendamment  
de leur degré de surdité.

En revanche, certains enfants aux surdités moindres développent un langage identique à ceux atteints de surdités plus fortes (Curtiss et al., 1979 ; Moeller et al., 2007, 2010). De nombreuses causes ont été cherchées pour expliquer ces variations, et une hypothèse intéressante a été de les lier au type d'appareillage utilisé par l'enfant. En général, les enfants dont la cochlée ou le nerf auditif est atteint, et à qui l'on peut proposer une implantation, ont plus de pertes auditives que les enfants à qui l'on propose des appareils conventionnels. Ainsi, Eisenberg (2007) trouve une différence significative dans la perception des contrastes phonétiques entre des enfants de 2;9 ans à 8 ans porteurs d'appareils conventionnels et des enfants porteurs d'implants cochléaires. On ne peut cependant pas exclure que cette différence soit liée aux différences de pertes auditives uniquement.

La particularité des pertes auditives moyennes est que les enfants entrent souvent dans le langage naturellement en suivant les mêmes étapes que les enfants normo-entendants. Ils passent des premières vocalisations, aux babillages, puis aux premiers mots et par la suite aux premières combinaisons. Cela a donné lieu à de fréquents diagnostics tardifs, avant que l'audition ne soit systématiquement testée en maternité (Mondain et al., 2005), et certains enfants arrivaient à donner le change jusqu'à quatre ans (Mondain et al., 2005 ; Dauman et al., 2009). Or, si l'appareillage a été tardif, les difficultés langagières pourraient être majorées (Tomblin et al., 2015), bien que cela ne soit pas corroboré par toutes les études (Ching et al., 2013).

En phonologie, un décalage global est visible (Halliday et al., 2017). Les enfants francophones de 3;11 ans atteints de surdité moyenne transforment tout aussi fréquemment leurs phonèmes que des enfants de 2;8 ans normo-entendants. Cependant, certains schémas de transformation diffèrent (Teveny & Yamaguchi, 2022), et il semble y avoir des difficultés particulières dans l'acquisition des fricatives /s/, /z/, /ʒ/ et /ʃ/ (Stelmachowicz et al., 2002 ; Teveny & Yamaguchi, 2022). Cela reflète leurs difficultés en perception, puisque les fricatives mobilisent des fréquences hautes, or ces fréquences sont plus

Ces difficultés avec les fricatives ont des répercussions sur l'acquisition de trois morphèmes grammaticaux homophones en anglais : le “-s” de troisième personne du singulier, qui est un morphème postverbal, et des deux morphèmes postnominaux : le “-s” du pluriel et le “-s” d'appartenance. Quel que soit le type de surdité dont ils sont atteints, les enfants n'ont pas une compréhension productive du pluriel à six ans, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas capables d'inférer si un pseudo-mot est singulier ou pluriel grâce à la terminaison (Davies et al., 2020). Cependant, si cela s'explique partiellement par des difficultés d'acquisition et de perception du phonème, les /s/ marquant le pluriel, la possession et la troisième personne ne sont pas acquis au même moment, ce qui montre que leur acquisition dépend également de leur fonction (Hsieh et al., 1999 ; McGuckian & Henry, 2007 ; Werfel, 2018).

Chez les enfants francophones de 6 à 11 ans atteints de surdité moyenne, les pronoms objets sont plus souvent omis que chez les enfants normo-entendants (Tuller & Delage, 2014 ; Delage et al., 2016). Chez ces derniers, ces formes pronominales apparaissent plus tardivement que d'autres structures linguistiques. Le fait que les enfants atteints de surdité moyenne continuent à les omettre pourrait donc s'expliquer par une immaturité persistante de leur langage (Jakubowicz & Rigaut, 2000 ; Hamann, 2002).

Le développement linguistique des enfants sourds moyens semble donc connaître certaines atypies, mais il semble surtout décalé par rapport aux enfants normo-entendants. Avant d'étudier spécifiquement les productions des enfants sourds moyens, regardons d'abord comment la phonologie et les morphèmes grammaticaux libres sont acquis par les enfants à développement typique.

## 1.2 *Acquisition de la phonologie et des pronoms sujets*

Chez les enfants à développement typique, l'acquisition des phonèmes dépend de la langue en acquisition, bien que des tendances interlangues soient visibles (Jakobson, 1969 ; Dos Santos, 2007; Rose & Wauquier-Gravelines, 2007 ; Yamaguchi, 2012). Ainsi, les phonèmes apparaissent et se stabilisent progressivement. Les voyelles sont généralement acquises avant les consonnes, en commençant par les voyelles orales (Rose & Wauquier-Gravelines, 2007 ; MacLeod et al., 2011). Les consonnes en attaques sont généralement maîtrisées avant les codas, et au sein de ces positions, les consonnes voisées apparaissent après les non-voisées, et les consonnes antérieures avant les postérieures. En général, les fricatives post-alvéolaires, notamment le /ʒ/, sont acquises plus tardivement que les autres consonnes. Elles sont donc transformées plus longtemps que les autres consonnes (Dos Santos, 2007 ; Rose & Wauquier-Gravelines, 2007 ; Yamaguchi, 2012). Le /ʁ/ semble également plus difficile que d'autres consonnes : dans le corpus de Dos Santos (2007) il est toujours transformé à la fin du suivi à 2;08 ans alors que les autres phonèmes ne le sont plus que rarement. Les transformations dépendent de la classe de consonnes ciblées: les fricatives semblent plus sujettes aux harmonies vocaliques, les consonnes obstruantes voisées ont tendance à être dévoisées et les liquides sont régulièrement substituées par des semi-consonnes (Ryalls et al., 2003 ; Dos Santos, 2007 ; Wauquier-Gravelines, 2010 ; Yamaguchi, 2015). Quant aux voyelles, les nasales ont tendance à être dénasalisées, et les voyelles arrondies à être remplacées par des voyelles postérieures ou non arrondies (Aicart-de-Falco & Vion, 1987). L'acquisition d'un phonème est terminée lorsqu'il n'est plus ni omis ni substitué par un autre. L'acquisition des consonnes ne se déroule pas de façon similaire en fonction de la position syllabique : la position coda est maîtrisée plus tardivement que l'attaque. Les consonnes dans cette première position sont plus longtemps omises et substituées que dans la seconde (Hilaire-Debove & Kehoe, 2004 ; Dos Santos, 2007).

L'acquisition des morphèmes grammaticaux libres est elle aussi graduelle. Les clitiques répondent à certaines contraintes syntaxiques et prosodiques puisqu'ils sont généralement préposés au lexème alors que l'accent tombe sur la dernière syllabe du groupe. Ainsi, dans la majeure partie des productions, les pronoms clitiques sujets sont moins saillants que les lexèmes, d'un point de vue perceptuel. Les contraintes sont acquises tôt puisqu'à partir du moment où le pronom est reconnaissable, soit entre 2 et 3 ans, les pronoms sujets ne se retrouvent pas devant les verbes à l'infinitif (Jakubowicz & Rigaut, 2000). Tant que l'acquisition des formes et de leur valeur est en cours, des emplois non adultes se maintiennent. On observe notamment l'emploi de certaines formes de pronoms ne correspondant pas au contexte linguistique, des omissions de formes, ainsi que la production de fillers, c'est-à-dire des formes inaccentuées, tout comme les clitiques, sous-déterminées sur le plan formel et fonctionnel. Dans les premiers stades d'acquisition, ces fillers sont polyvalents. Mais, bien que leur production perdure, ils se spécialisent alors que les premières formes adultes sont apparues (Salazar Orvig & Morgenstern, 2015).

Les différentes formes adultes de sujets clitiques apparaissent progressivement en fonction du type de pronom ciblé. Hamann (2002) recense les formes « *il, elle, on, ils, elles* » et « *c'* » à deux ans, alors que les pronoms de dialogues « *je, tu et nous* » n'apparaissent que plus tard et ne sont employés massivement qu'à partir de 2;9 ans. On peut ainsi distinguer des parcours d'acquisition différents selon le type de référence des pronoms. La première et la deuxième personne ont des référents donnés par le contexte d'interaction, alors que la troisième a un référent changeant au cours d'une même interaction. Le pronom de première personne apparaît après celui de troisième personne, bien que l'enfant fasse référence à soi auparavant. Quant à la référence à l'interlocuteur, elle se généralise plus tardivement que la

référence à soi<sup>2</sup>. On observe moins de variations dans les formes utilisées, la forme [ty] se stabilisant souvent rapidement (Caët, 2012 ; Caët & Morgenstern, 2015 ; Salazar Orvig & Morgenstern, 2015). Les formes de troisième personne réfèrent à une entité extérieure aux locuteurs, et les formes pronominales (généralement des pronoms personnels, mais aussi des démonstratifs) et les syntagmes nominaux sont en concurrence. Les pronoms démonstratifs apparaissent tôt mais sont peu employés en position de sujet, ce qui peut être lié au fait que le démonstratif « ça » n'est pas un clitique et peut donc être produit seul (Le Mené Guigourès et al., 2023). L'emploi d'un pronom plutôt que d'un syntagme nominal est influencé par l'accessibilité du référent dans la situation de communication (Allen et al., 2015 ; Salazar Orvig & Morgenstern, 2015). L'emploi d'une forme explicite (comme un groupe nominal pour faire contraster un référent par rapport aux autres, ou d'un pronom pour un référent déjà mentionné) se retrouve avant 2;6 ans (Salazar Orvig et al., 2010 ; Allen et al., 2015). La désambiguïsation (obligatoire lorsque le référent a un concurrent dans le discours) a, elle aussi, un effet dès les premiers stades d'acquisition mais se renforce autour de 5 ans (Allen et al., 2015).

En conclusion, les formes de pronoms sujets en français ont plusieurs caractéristiques qui influencent leur production. Tout d'abord, étant des formes clitiques, ils ne peuvent pas apparaître seuls et sont moins saillants perceptivement. Ensuite, les différentes personnes n'apparaissent pas au même moment, notamment le pronom personnel « je » référent à soi apparaît plus tardivement que les autres. Enfin, certains phonèmes de ces formes apparaissent tardivement. Elles peuvent être particulièrement complexes pour les enfants sourds moyens qui les perçoivent mal.

Chez les enfants sourds moyens anglophones, des difficultés à acquérir certains morphèmes, comme les morphèmes en “-s”, semblent être

---

<sup>2</sup> Les stratégies pour ce faire sont variées (Caët, 2012; Salazar Orvig & Morgenstern, 2015).

Réalisation des pronoms sujets chez des enfants sourds moyens âgés de 3;11 ans imputables à la fois à leur forme et leurs fonctions. Cela m'amène à formuler deux questions de recherche. Tout d'abord, chez les enfants francophones, est-ce que les difficultés à produire les formes en position sujet sont entièrement ou en partie expliquées par les difficultés en phonologie ? En effet, au vu de la littérature, il est attendu que les enfants rencontrent des difficultés en phonologie. On observe que des phonèmes qui semblent être fréquemment une source de difficultés apparaissent dans les pronoms sujets. Ces difficultés pourraient donc être à l'origine des transformations visibles dans les morphèmes grammaticaux.

Si la phonologie n'explique qu'en partie ces difficultés, alors quels sont les facteurs pouvant avoir une influence sur les réalisations des formes en position de sujet ? On aura vu dans l'exposé des études précédant la nôtre que des facteurs de complexité morphologique et référentielle pouvaient entraîner une persistance des omissions ou des transformations.

## **2. Méthodologie**

Pour répondre à ces questions, trois cohortes ont été regroupées. (1) La première se compose d'enfant sourds moyens, en acquisition des morphèmes grammaticaux. La deuxième et la troisième sont des groupes contrôle composés d'enfants à développement typique. (2) La deuxième cohorte regroupe des enfants appariés en âge. (3) La troisième cohorte réunit des enfants plus jeunes dont la longueur moyenne des énoncés est proche de celle des enfants sourds moyens.

Afin d'analyser les compétences spontanées des enfants, ils devaient être en contexte discursif<sup>3</sup>. Ainsi, deux tâches semi-spontanées ont été choisies : l'une consistant en une lecture de livre sans texte et l'autre en un jeu de figurines. Pour garantir une base de comparaison, un test de dénomination est venu compléter le protocole.

---

<sup>3</sup>

Cette étude a été validée par le CER-Paris Descartes (N°2018-122).



Les analyses se sont déroulées en plusieurs étapes, en commençant par une comparaison entre les réalisations des enfants sourds moyens et celles des enfants à développement typique afin d'estimer leur niveau. Puis, leurs réalisations phonologiques ont été comparées en fonction du type de mot, pour regarder si le contexte syntaxique avait une influence. Enfin, les transformations des morphèmes grammaticaux ont été analysées en fonction des caractéristiques des morphèmes ciblés, pour évaluer l'incidence de certaines caractéristiques par rapport à d'autres. Des tests statistiques ont été réalisés à chaque étape, puis tous les facteurs étudiés ont été mis en concurrence en réalisant un modèle mixte.

## *2.1 Présentation des cohortes*

Trois cohortes ont été réunies et enregistrées. La première est la cohorte cible, constituée de quinze enfants sourds moyens porteurs d'appareils conventionnels en contour de l'oreille. En moyenne, ils étaient âgés de 3;11 (de 3;0 ans à 5;4ans), ils étaient atteints de 48.25dB de perte aux deux oreilles (entre 35.5dB et 60.5dB), et avaient été appareillés à 19 mois en moyenne (entre 1 et 36 mois). Leur longueur moyenne d'énoncé, calculée en mots est de 3.69 (entre 1.5 et 9.15 chez un enfant qui monologue). La moyenne (M) de niveau d'éducation de la mère, calculée selon la classification de l'UNESCO (2011), est de 5.75, la médiane (m) de 5.5 ( $\pm 1.29$ ). La deuxième regroupait des enfants du même âge, normo-entendants et à développement typique. Ils étaient âgés en moyenne de 4;2 ans. La moyenne de niveau d'éducation de la mère était de 6.64 ( $m=7 \pm 1$ ). La dernière est une cohorte de six enfants plus jeunes, normo-entendants et à développement typique. Ils étaient âgés de 2;8 ans (entre 2;6 ans et 2;10 ans). Leur âge correspond à la durée moyenne d'appareillage des enfants sourds moyens. La moyenne de niveau d'éducation de la mère était de 7 ( $m=7 \pm 0$ ).

Enfants sourds moyens					Enfants plus jeunes			Enfants de même âge		
Enfants	Age (ans; mois;jours)	Décibels de perte <sup>4</sup>	Longueur moyenne des énoncés (en nombre de mots moyen sur les deux activités semi-spontanées)	Durée de l'expérience auditive (en mois)	E	Age	LME	E	Age	LME
S1	3;00,10	47	1.5	33	PJ1	2;6;0	3.4	C1	3;8	4.5
S2	3;0,17	44.5	2.7	18	PJ2	2;6;21	2.8	C2	3;9;8	3.7
S3	3;1,15	42.5	2.1	7	PJ3	2;7;14	2.2	C3	3;11;25	3.2
S4	3;4,19	45	2.8	19	PJ4	2;8	3.6	C4	4;01;06	3.9
S5	3;5,10	46	4.8	29	PJ5	2;8;29	3.25	C5	4;1;13	4.1
S6	3;10,1	49	2.7	4	PJ6	2;10;5	4	C6	4;2;4	4.2
S7	3;11,5	60.5	3.6	34				C7	4;2;5	4
S8	3;11,4	55	4.3	42				C8	4;10;0	6.4
S9	4;0,0	51	2.4	16				C9	5;0;3	6
S10	4;0,7	35.5	2.8	36						
S11	4;3,3	54.5	9.15	50						
S12	4;6,15	39	4.6	18						
S13	4;11,22	60	4.3	23						
S14	5;0,21	44.5	4.3	42						
S15	5;5,14	52	3.25	46						
<b>MOYENNE</b>	3;11	48.4	3.69	27.8		2;8	3.21		4;2	4.44
<b>MEDIANE</b>	3;11	47	3.25	29		2;8	3.33		4;1	4.1
<b>ECART-TYPE</b>	9.2 mois	7.18	1.81	14.12		1.47	0.63		5.4	1.06

Fig. 1. Présentation des participants

## 2.2 Description des activités

Les enfants ont été enregistrés pendant un test et deux activités semi-spontanées. Concernant le test, il s'agissait d'une tâche de dénomination d'images. Il a été créé pour cette étude et comprenait vingt-quatre mots lexicaux dans lesquels les phonèmes étaient produits dans les mêmes positions et le même contexte phonologique que dans les morphèmes grammaticaux analysés (p.ex. « peinture » où /t/ est en attaque de syllabe comme dans « tu »). La passation durait cinq à dix minutes et prenait la forme d'un jeu de devinette. Les enfants produisaient le lexème en isolation. Ainsi, seuls les phonèmes des lexèmes ont été analysés. Cette première épreuve permettait de s'assurer d'avoir au moins une occurrence par enfant du

4

Moyenne sur les seuils 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz and 4kHz et sur les deux oreilles.

phonème produit dans un contexte phonologique comparable, et ces réalisations ont été confondues avec les autres. Deux enfants sourds moyens n'ont pas voulu réaliser l'épreuve.

Les activités semi-spontanées consistent en deux interactions avec un de leurs parents. La première correspondait à une narration à partir d'un livre sans texte, *Le Voleur de poule* (Rodriguez, 2008), pendant laquelle il était demandé à l'enfant de raconter l'histoire à son parent. La deuxième correspondait à un jeu de 20 minutes avec des figurines, parmi lesquelles une maison et son mobilier, une famille de plusieurs enfants, mais aussi un ballon, un père-noël, un mouton et une voiture. Varier les supports d'activités permettait d'avoir plusieurs genres de discours.

Tous les enfants ont participé aux deux activités, exceptée une enfant de la deuxième cohorte (plus jeune), qui n'a fait que le jeu de figurines.

L'ensemble des interactions adultes – enfants se déroulaient dans un endroit connu de l'enfant (au domicile familial ou chez l'audioprothésiste). Elles ont été filmées, et enregistrées avec un micro-cravate Sennheiser SK100G4. Elles ont ensuite été anonymisées, transcrites orthographiquement et phonétiquement sous CLAN (McWhinney, 2000). Puis, les productions des enfants ont été analysées phonologiquement à l'aide du logiciel PHON (Hedlund & Rose, 2020), alors que les analyses morphologiques et pragmatiques ont été réalisées à l'aide d'une grille. Les analyses statistiques ont été réalisées sous RStudio (Rstudio Team, 2020).

### 2.3. Descriptions des analyses

L'exposé des analyses se divise en trois parties. La première partie est une présentation globale des moyennes des réalisations par enfant, les réalisations en position de sujet étant comparées à ce qu'un adulte aurait produit. Seules les cibles considérées comme productives (c'est-à-dire ayant été produites dans des contextes syntaxiques différents par un même enfant) sont présentées. Aucun pronom n'a été produit dans l'activité de dénomination, et la différence entre les réalisations lors du jeu de figurines et de

la narration n'était pas significative. Les deux activités ont donc été amalgamées.

La seconde est une analyse phonologique en fonction des contextes syntaxiques, dans laquelle les pourcentages de réalisations adéquates de chaque phonème sont présentés. Cette analyse a été faite sur deux types de mots : des formes en position de sujet et des lexèmes. Les pourcentages ont été présentés par enfant, puis les moyennes et médianes pour chaque cohorte ont été calculées. L'analyse ne porte que sur les phonèmes au sein de syllabes monomorphémiques (c'est-à-dire produites ni par liaison, ni par enchainement). Les phonèmes ciblés dans la tâche de dénomination et les activités semi-spontanées ont fait l'objet d'une comparaison entre leurs réalisations dans des morphèmes grammaticaux et leurs productions dans des morphèmes lexicaux. Par exemple, les réalisations de « il » [il] or contexte de liaison ont été comparées à celle de « crocodile » dans la dénomination, mais aussi à tous les /i/ en noyau de syllabe au sein d'un lexème produit spontanément (comme dans « fille » [fi]) et tous les /i/ en coda or contexte d'enchainement (comme dans « père-noël » [pɛʁnoɛl] ou « salle de bain » [saldəbɛ̃]). Les distorsions, c'est-à-dire les transformations phonétiques et non phonémiques (comme les réalisations de /ʒ/ [z]), n'ont pas été prises en compte dans cette analyse. Pour chaque enfant, seules les différences de plus de 10% sont exposées. Un enfant sourd (S1) n'a produit qu'une forme en position de sujet dont la cible était identifiable. Par conséquent, ses productions n'ont pas pu être incluses dans l'analyse phonologique.

Enfin, une analyse des moyennes de réalisations des formes en fonction des caractéristiques portées par la cible a été faite, en fonction de la cohorte, et en prenant en compte la variabilité des individus. L'ensemble des expressions référentielles produites ou attendues qui n'incluaient pas de lexème ont été prises en compte. Les caractéristiques étudiées étaient le type de forme ciblée, le référent et son genre (pour les entités). Les différences entre cohortes ou entre deux situations ont été évaluées par l'utilisation de tests de Wilcoxon, qui ont permis de faire des comparaisons intergroupes sur des

données non paramétriques, ou bien de faire des comparaisons entre deux situations d'énonciations.

Pour évaluer l'impact des différents facteurs étudiés les uns par rapport aux autres dans les productions des enfants sourds moyens, et regarder l'influence relative d'un facteur par rapport à ceux déjà étudiés, des modèles linéaires mixtes ont été réalisés. Cela a permis de mettre en concurrence les différents facteurs, mais aussi de tester l'influence de différents facteurs sur la production de formes telles qu'attendues. Ces modèles comportaient des facteurs linguistiques (comme le type de pronom ou la référence) mais aussi extra-linguistiques (comme la durée depuis l'appareillage, ou les décibels de perte). Ils ont été comparés entre eux par des tests ANOVA. Seul celui rendant le mieux compte des données a été gardé et est présenté ici.

### **3. Résultats**

Au total, 2343 formes de proto-pronoms sujets ont été produits par les enfants sourds moyens, 1706 par les enfants normo-entendants de même âge et 880 par les enfants plus jeunes.

### 3.1 Présentation des productions en position sujet

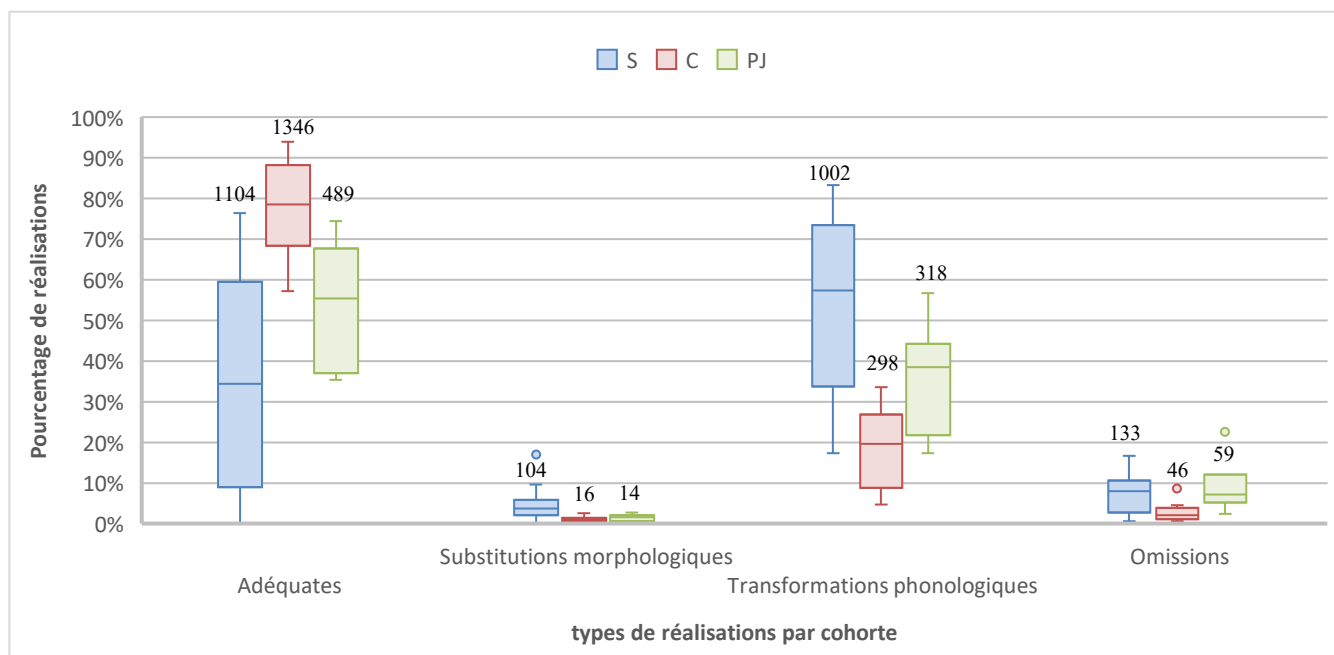


Fig. 2. Pourcentage de réalisations de formes par rapport à leur similarité à la cible en position sujet

En moyenne, les enfants sourds moyens (S) produisent moins de formes telles qu'attendues en position de sujet (médiane=34.47%  $\pm$ 26%) que de formes phonologiquement ou phonétiquement transformées ( $m=57.32\% \pm 22\%$  ; fig. 2). Les enfants normo-entendants plus jeunes (PJ) et de même âge (C) produisent en moyenne une majorité de formes telles qu'attendues (respectivement  $m=55.44\% \pm 15\%$  et  $m=78.57\% \pm 12\%$ ). La différence entre les enfants sourds moyens et les enfants plus jeunes (PJ) n'est pas significative ( $W=25$  ;  $p=0,13^5$ ), ce qui est certainement lié à la grande variabilité inter-individuelle des enfants sourds moyens. La différence avec les enfants de même âge (C) est en revanche significative ( $W=9$  ;  $p<0,001$ ).

Dans les trois cohortes, les enfants ne substituent que rarement un pronom sujet par une autre forme adulte. Les enfants sourds moyens en produisent en moyenne 4.66% ( $m=3.63 \pm 4.31\%$ ), les enfants plus jeunes en produisent moins ( $m=0.83 \pm 0.73\%$ ), ce qui est quasiment autant que les enfants de

<sup>5</sup>

Les données des enfants sourds moyens ayant été comparées deux fois, les seuils de significativité ont été abaissés à 0.025 (Correction de Bonferroni).

même âge ( $m=1.48 \pm 0.94\%$ ). Néanmoins, ce type de production est plus fréquent chez les enfants sourds moyens que chez les enfants normo-entendants de même âge ( $W=113$  ;  $p=0,007^4$ ). Cette différence se retrouve aussi chez les enfants plus jeunes mais elle n'est pas significative ( $W=73$  ;  $p=0,03^4$ ).

La différence de proportions de réalisations non adéquates phonétiquement ou phonologiquement entre les enfants sourds moyens et les enfants plus jeunes n'est pas significative ( $W=113$  ;  $p=0,007^4$ ), certainement en raison de la grande variation visible dans les deux cohortes (chez les enfants plus jeunes  $m=38.49\% \pm 14\%$ ). Les enfants normo-entendants en produisent en revanche significativement moins que les enfants sourds moyens ( $m=19.64\% \pm 10\%$  ;  $W=124$   $p<0,001^4$ ).

Les omissions sont relativement rares chez les enfants sourds moyens ( $m=8.00\% \pm 5.01\%$ ), comme chez les enfants normo-entendants de même âge ( $m=2.04 \pm 2.53\%$ ) et les enfants plus jeunes ( $m=7.17 \pm 6.96\%$ ). L'emploi de groupes nominaux seuls, en sujet de verbe, est très rare et n'a pas été étudié ici.

La majorité des enfants utilise de façon productive les pronoms personnels « je », « tu », « on », « il(s) » et « elle(s) », ainsi que le démonstratif « ça ». Le pronom “ce” n'est utilisé qu'avec la copule au présent et, bien qu'étant très fréquent, il n'est pas possible d'affirmer qu'il est productif et qu'il ne fait pas partie d'un figement. Il a donc été exclu des analyses suivantes. En revanche, le pronom relatif « qui » n'est productif que dans les cohortes d'enfants sourds moyens et d'enfants normo-entendants de même âge (il est productif chez au moins deux enfants par cohortes). Les rares réalisations de pronoms relatifs chez les enfants plus jeunes ont été exclues des analyses.

### *3.2 Comparaison des réalisations des phonèmes au sein des formes en position de sujet et des lexèmes*

Les enfants sourds moyens étant connus pour transformer certains de leurs phonèmes (Teveny & Yamaguchi, 2022), l'objectif suivant est de déterminer si les transformations phonologiques visibles dans les proto-pronoms sont dues à ces difficultés en phonologie, auquel cas les transformations seraient indépendantes du type de mot au sein duquel le phonème est produit, et donc similaires dans les lexèmes et les proto-pronoms. Les phonèmes produits fréquemment au sein des sujets sont /ʒ/, /t/, et /s/ en attaque, et /ə/, /y/, /a/, /i/, /ɛ/ et /ɔ̃/ en noyau. Les phonèmes /k/ en attaque, et // en coda non liante ne sont pas assez souvent ciblés pour faire l'objet d'une analyse.

Pour rendre l'analyse plus fluide, les enfants sourds moyens ont été regroupés en différents profils.

#### 3.2.1. Présentation des profils

À partir de leurs réalisations phonologiques dans les lexèmes et de la comparaison aux deux cohortes contrôle, trois profils d'enfants sourds ont été distingués. Le profil 1 regroupe S11, S8, S5, S12 et S13 qui transforment aussi régulièrement les phonèmes des lexèmes, et de façon similaire à ce qui a été observé chez les enfants contrôle ayant le même âge. Le profil 2 regroupe les enfants dont les productions ressemblent globalement à celles d'enfants plus jeunes, soit S10, S14, S15, et S9. Les productions de S10 ressemblent à celles des enfants de même âge faisant le plus de transformations phonologiques ou à celles des enfants plus jeunes en faisant le moins. Le profil 3 regroupe les enfants transformant davantage les phonèmes des lexèmes soit S7, S1, S3, S2, S5 et S4.



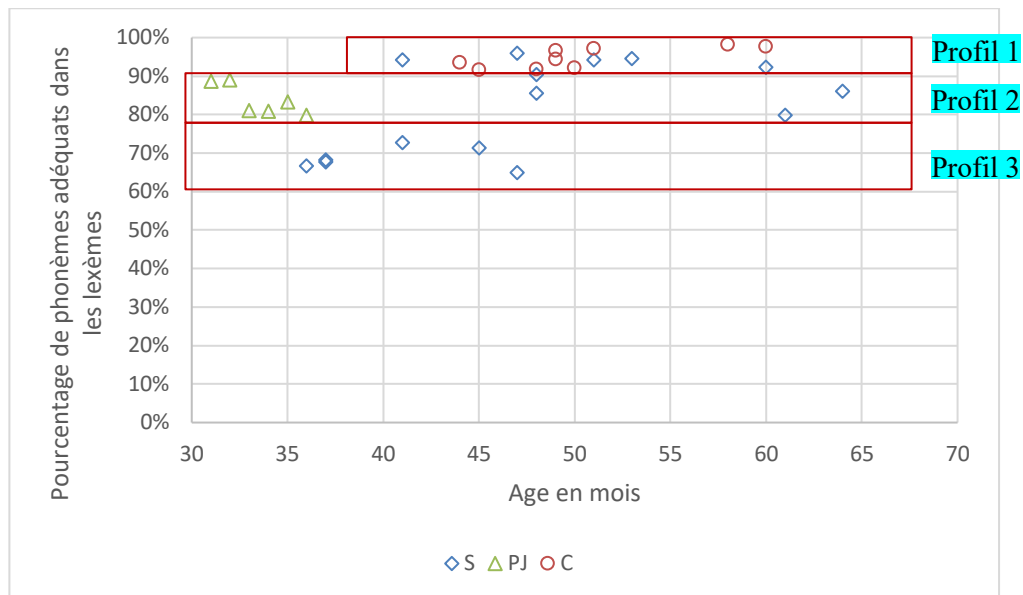


Fig. 3. Pourcentage de réalisations adultes de phonèmes, toutes positions confondues par âge et par cohorte

### 3.2.2. Présentation des réalisations phonémiques selon le type de mot auquel le phonème appartient

Les enfants sourds moyens ont produit 138 occurrences du phonème /ʒ/ au sein de lexèmes (tous contextes de production confondus) et 141 au sein de pronoms ou proto-pronoms sujets (PS), hors contexte de liaison ou d'enchaînement et hors distorsions. La liste des mots lexicaux les plus fréquemment utilisés par les enfants qui contiennent les phonèmes ciblés est en annexe 1. Les réalisations adéquates de /ʒ/ sont moins fréquentes pour les PS et cela se retrouve dans les médianes (Fig. 3). Ce n'est en revanche pas vrai pour tous les enfants. En effet, les enfants du profil 3, qui ne réalisent jamais ce phonème tel qu'attendu dans les lexèmes, ne le réalisent pas de façon adéquate dans le pronom. Cela n'est pas vrai non plus pour S11 et S14 (profil 1 et 2). Le premier transforme tout aussi fréquemment le phonème au sein des deux types de formes, alors que le second transforme toujours les phonèmes des mots lexicaux mais réalise certains de ses /ʒ/ tels qu'attendus dans les PS. Quant aux schémas de transformation, les omissions de la consonne sont bien plus fréquentes pour PS puisqu'elles touchent 22% des /ʒ/ ciblés, alors qu'une seule occurrence a été relevée dans les lexèmes.

45          Réalisation des pronoms sujets chez des enfants sourds moyens âgés de 3;11 ans

Le phonème /t/ a été ciblé 558 fois dans des lexèmes et 58 fois dans des PS par la plupart des enfants sourds moyens, à part S7. Les autres enfants du profil 3 ne produisent aucune forme de « tu » identifiable. Les médianes de proportions de formes adéquates sont très proches, mais la variation interindividuelle est bien plus forte pour les PS. Une baisse de réalisation adéquate se retrouve dans les productions de certains enfants des profils 1 et 2, et les omissions de la consonne (voir l'exemple 1) sont plus fréquentes.

Exemple 1 :

S11 (4;03 ans) : [y] vois? [y vwa]

Lorsque la cible est le pronom « ça », les enfants sourds moyens ont ciblé le phonème /s/ 332 fois au sein de lexèmes et 61 fois dans des PS. Ce pronom sujet n'a été ciblé ni par S1, ni par S12. En moyenne, la médiane est légèrement plus basse pour les PS. Cette baisse est présente dans les productions des enfants des trois profils.

Le phonème /ə/ a été ciblé 359 fois au sein de lexèmes et 112 fois dans des PS par les enfants sourds moyens. Aucune différence n'est visible entre les médianes, mais une baisse se retrouve dans les productions de six enfants des trois profils, alors que cinq semblent transformer davantage les /ə/ des lexèmes.

Le phonème /y/ a été ciblé par les enfants sourds moyens 172 fois dans des lexèmes, et 58 fois dans des PS. Il n'a jamais été ciblé par quatre des enfants du profil 3. Ce phonème est un peu moins souvent adéquat au sein des PS que des lexèmes, bien que cela se retrouve dans les médianes. Cependant cette différence n'est supérieure à 10% que dans les productions de deux enfants du profil 2. À l'inverse, les /y/ des PS sont réalisés plus souvent tels qu'attendus dans les productions de S7 et de S5 (respectivement profil 3 et 1).

Le phonème /a/ a été ciblé par les enfants sourds moyens 1795 fois au sein de lexèmes et 57 fois au sein de sujets. Cette voyelle est plus transformée

dans des PS que dans des lexèmes par trois enfants des profils 1 et 2 mais les médianes restent comparables.

Le phonème /i/ a été ciblé par les enfants sourds moyens 649 au sein de lexèmes et 768 fois dans des PS, lorsque des pronoms relatifs tels que « qui » ou des pronoms personnels tels que « il » sont ciblés. Les réalisations adéquates sont moins fréquentes dans des PS, et cela se retrouve dans les productions des enfants des trois profils.

Le phonème /ɛ/ a été ciblé par les enfants sourds moyens 778 fois au sein de lexèmes et 131 fois dans des PS. Il est réalisé moins souvent tel qu'attendu dans des PS, et les médianes diffèrent de 51%. Cela se retrouve dans les productions de la majorité des enfants sourds moyens. La seule exception est S7, dont les /ɛ/ sont davantage transformés dans les lexèmes. La substitution majoritaire pour les PS est celle de [i] à /ɛ/ (exemple 2), alors qu'elle est peu fréquente dans les lexèmes. Cela produit une confusion entre les formes de féminin et de masculin.

Exemple 2 :

S11 (4;03 ans) *montre le groupe de l'ours le coq et le lapin, puis la poule*: "et eux i(ls) veut pas attraper elle <parc(e) que > [/] parce que (.) euh **elle i@fs** par(le) pas assez très fort pour eux." [e ø i vø pa atʁape el paç kø (.) paç kø (.) ø el i paʁ pa aʒe tʁɛ fɔʁ pʁø ø]

Le phonème /ɔ̃/ a été ciblé par les enfants sourds moyens 232 fois dans des PS et 312 fois au sein de lexèmes. Il est moins souvent réalisé tel qu'attendu dans des PS et cela se retrouve dans les productions de l'ensemble des enfants sourds moyens ayant réalisé ce pronom (soit tous sauf S3 et S1).

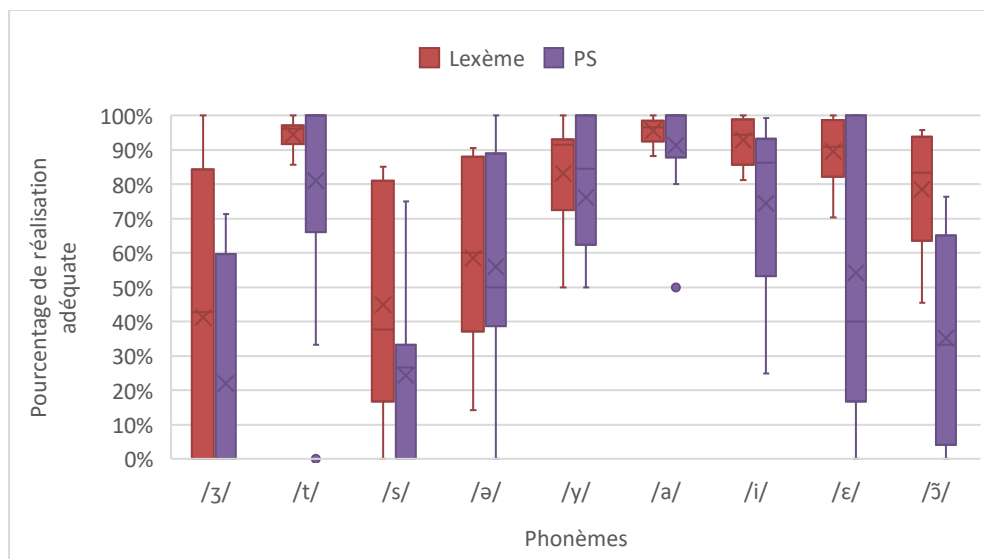


Fig. 4. Récapitulatif des dispersions par phonème et par position chez les enfants sourds moyens

La majoration de transformations dans des PS se retrouve chez tous les enfants sourds moyens, sauf S13 chez qui les majorations sont tout aussi fréquentes au sein des deux types de formes, et S7, qui transforme davantage les phonèmes au sein de lexèmes (voir l'annexe 1). Ainsi, la phonologie seule ne semble pas expliquer les transformations observées, et les réalisations des phonèmes des proto-pronoms semblent décalées par rapport à celles des lexèmes. Pour apporter des pistes d'explications à la majoration de transformations visibles dans les phonèmes au sein de sujets, l'ensemble des réalisations ont été analysées. Chez les enfants plus jeunes, une majoration des transformations ou des omissions de phonèmes dans les morphèmes grammaticaux est également visible dans une moindre mesure (Fig. 5).

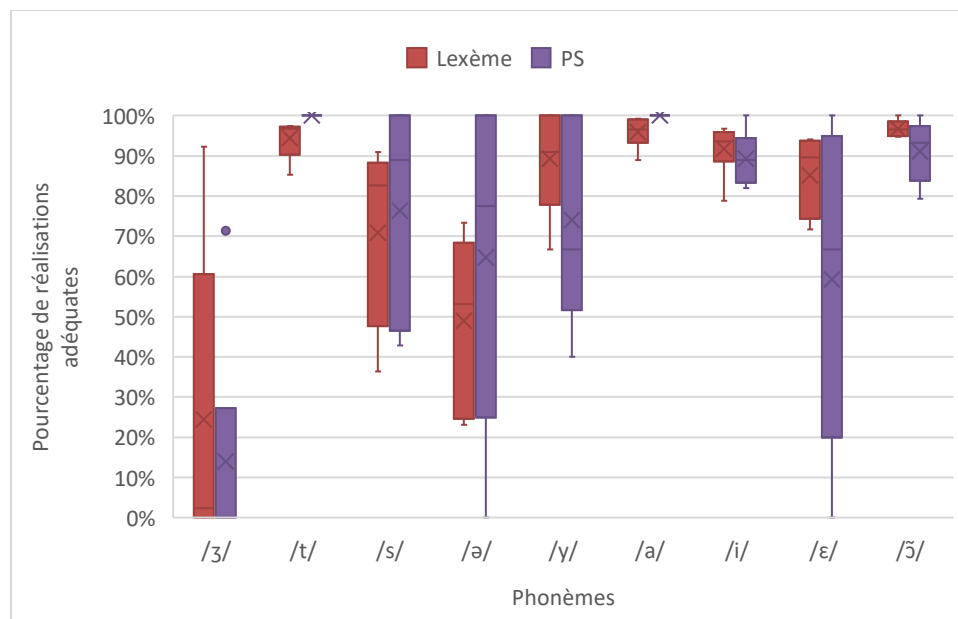
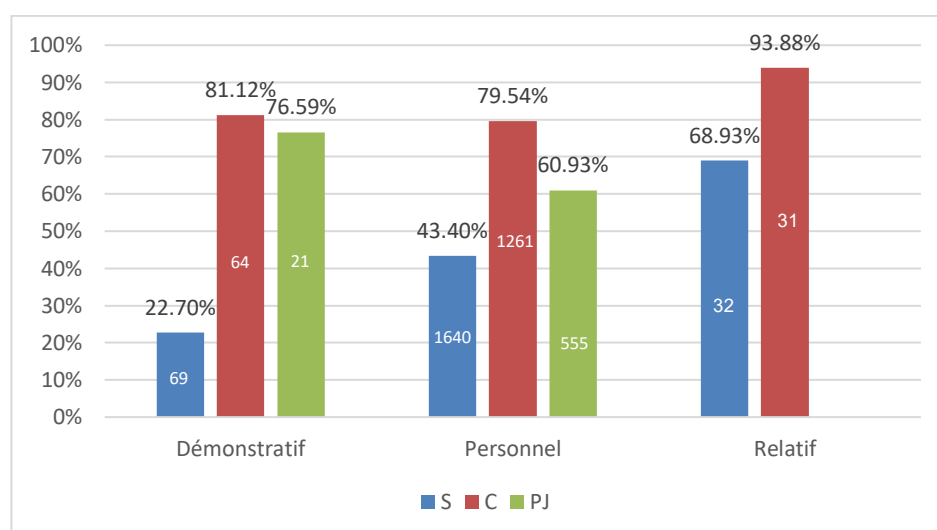


Fig. 5. Récapitulatif des dispersions par phonème et par position chez les enfants plus jeunes (PJ)

### 3.3 Caractéristiques des sujets et influence du contexte sémantique, pragmatique et syntaxique

Ainsi, la phonologie seule n'explique pas les difficultés à produire les proto-pronoms, et d'autres pistes ont été explorées en fonction de la cible de la forme et de ses fonctions. Trois caractéristiques morphologiques et pragmatiques ont donc été explorées : le type de pronom ciblé, la référence de la forme et le marquage du genre d'une entité, lorsque la cible est un pronom personnel référent à cette même entité.

#### 3.3.1. Catégorie de la cible



	<i>Démonstratif</i>	<i>Personnel</i>	<i>Relatif</i>
<i>S</i>	69	1640	32
<i>C</i>	64	1261	31
<i>PJ</i>	21	555	

Fig. 6. Proportion de formes produites telles qu'attendues selon le type de pronom ciblé

Nous avons comparé les productions dont la cible était un pronom démonstratif sujet (sans ambiguïté), celles dont la cible était un pronom personnel, et celles dont la cible était un relatif. Ce faisant, nous avons observé que la proportion de réalisations telles qu'attendues des formes en position de sujet dépendait du type de cible (Fig. 6). Chez les enfants sourds moyens, les formes dont la cible est le démonstratif « ça », sont significativement moins souvent réalisées telles qu'attendues ( $V=11$  ;  $p=0,01$ )<sup>6</sup>. Comme nous l'avons observé, une majoration des transformations de /s/ est visible au sein des sujets pour certains enfants mais pas pour tous. Ainsi, le fait que la cible soit un pronom démonstratif explique la baisse de réalisations adéquates seulement pour une partie des enfants. En revanche, les variations inter-individuelles dans les productions de relatifs sont trop grandes pour que la différence de moyennes entre les démonstratifs et les relatifs soit significative ( $V=3$  ;  $p=0,08$ ). De la même façon, la différence entre les pronoms personnels et les pronoms relatifs n'est pas significative (pour les pronoms personnels  $\pm 25\%$  ;  $V=19$  ;  $p=0,47$ ). Chez les enfants normo-entendants de même âge comme chez les enfants plus jeunes<sup>7</sup>, aucune différence significative n'est visible.

<sup>6</sup> Les productions de chaque catégorie syntaxique étant comparées aux deux autres, le seuil de significativité est abaissé à 0,017 (conformément à la correction de Bonferroni).

<sup>7</sup> Les formes dont la cible sont des relatifs sont trop peu nombreuses chez les enfants plus jeunes pour être étudiées.

### 3.3.2. Référence de la forme

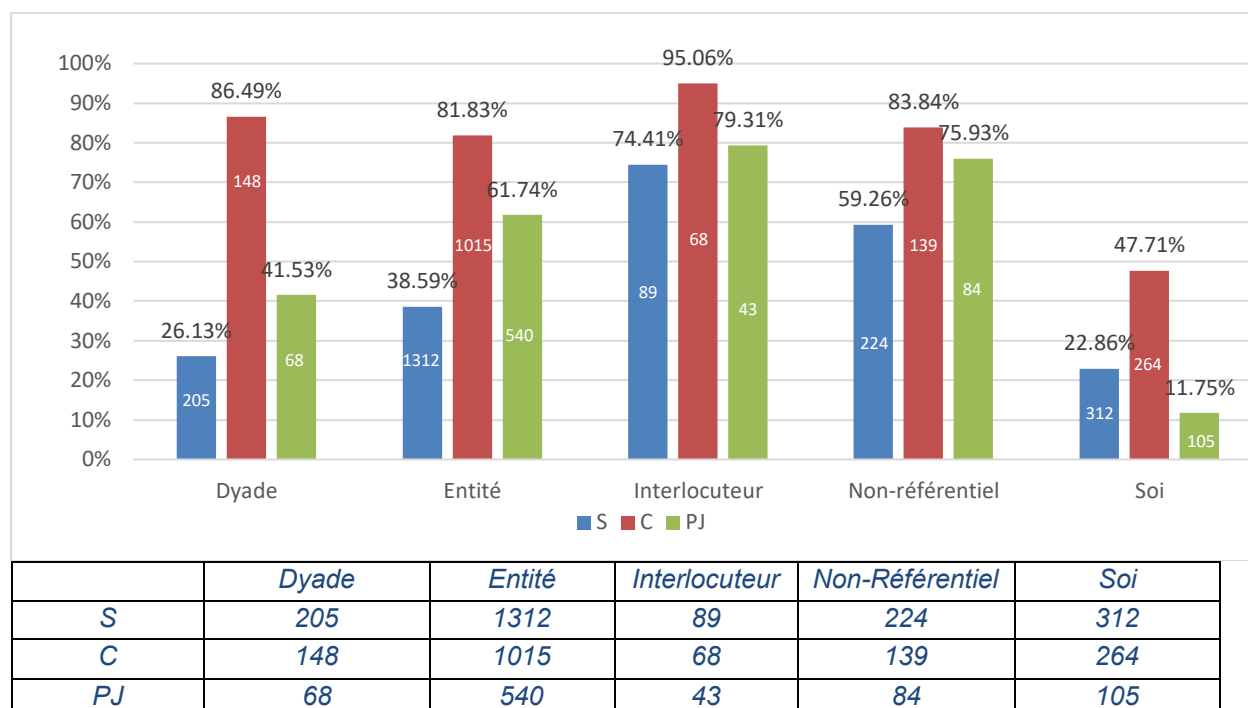


Fig. 7. Proportion de formes produites telles qu'attendues selon le référent du pronom

Les différentes formes ne sont pas produites de la même façon selon le référent auquel elles se rapportent (Fig. 7). Lorsque la forme fait référence à soi, une baisse de réalisation adéquate est visible chez les enfants sourds moyens comme chez les enfants normo-entendants de même âge et plus jeunes. Les différences chez les enfants sourds moyens et normo-entendants plus jeunes ne sont pas significatives, (chez les enfants sourds moyens  $V=27$  ;  $p=0,12^8$  ; chez les enfants plus jeunes :  $V=1$  ;  $p=0,06$ ), elle l'est en revanche chez les enfants de même âge, certainement car la variation est moindre ( $V=2$  ;  $p=0,01$ ). Dans les trois cohortes, les écarts-types sont importants et varient de 32% chez les enfants de même âge à 22% chez les enfants sourds moyens. Cependant, les autres productions des enfants normo-entendants sont peu variables. Les enfants sourds moyens transforment davantage les formes faisant référence à la dyade que celles faisant référence à toutes les

<sup>8</sup> Les comparaisons ont été faites en confrontant chaque production à la moyenne des autres références que celle considérée.

Réalisation des pronoms sujets chez des enfants sourds moyens âgés de 3;11 ans autres ( $\pm 23\%$  ;  $V=8$  ;  $p=0,01$ ), ce qui n'est pas visible chez les enfants normo-entendants de même âge. Si une baisse est également visible chez les enfants plus jeunes, elle n'est pas significative ( $\pm 30\%$  ;  $V=6$  ;  $p=0,44$ ). Dans les trois cohortes, les transformations sont moins fréquentes lorsque la forme fait référence à une entité plutôt qu'à soi ou à la dyade. Chez les enfants sourds moyens, cette différence est significative ( $V=96$  ;  $p=0,006$ ). Elle ne l'est en revanche pas chez les enfants normo-entendants de même âge ( $V=36$  ;  $p=0,13$ ), ni chez les enfants plus jeunes ( $V=19$  ;  $p=0,09$ ). Les formes référant à l'interlocuteur sont moins transformées que toutes les autres formes en position de sujet, et ce dans les trois cohortes. Chez les enfants sourds moyens comme chez les enfants de même âge, cette différence est significative (respectivement  $V=60$  ;  $p=0,01$  et  $V=44$  ;  $p=0,008$ ). Chez les enfants plus jeunes cette différence est de 14,64% mais n'est pas significative ( $V=13$  ;  $p=0,19$ ). Les PS sont également réalisés de façon plus adéquate dans leurs emplois non référentiels, chez les enfants sourds moyens ( $V=76$  ;  $p=0,03$ ) et les enfants normo-entendants plus jeunes ( $V=21$  ;  $p=0,03$ ). En revanche, cette majoration de formes attendues est faible (seulement 5,31% de différence avec la moyenne) chez les enfants normo-entendants de même âge ( $V=33$  ;  $p=0,25$ ).

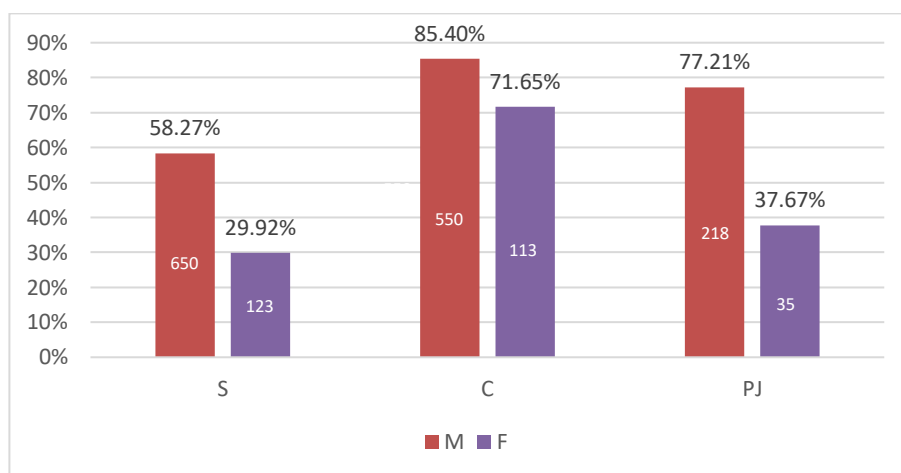


Fig. 8. Accord en genre avec le référent du pronom

Parmi les formes référant à une entité extérieure à la dyade, le genre des référents au féminin singulier induit plus de transformations des pronoms personnels ciblés dans les trois cohortes (Fig. 8), mais la différence n'est



significative que chez les enfants sourds moyens ( $V=86$  ;  $p=0,002$ ) et les enfants contrôle de même âge ( $V=45$  ;  $p=0,004$ ), alors qu'elle ne l'est pas pour les enfants plus jeunes :  $V=15$  ;  $p=0,06$ ). Cela peut s'expliquer partiellement par le nombre de distorsions faites dans les pronoms personnels féminin. Cependant, cela n'explique pas que le phonème /ɛ/ soit davantage transformé phonologiquement que /i/. Les distorsions de /ɛ/ en [e] rejoignent les substitutions de /i/ par [e] et une même forme intermédiaire, ne marquant pas le genre, semble être plus utilisée par les enfants sourds moyens. Dans l'exemple 3, le contexte de production montre que la référence de la forme « elle » est la poule, mais cette même forme est utilisée par S8 dans d'autres contextes pour référer au renard. Cela rejoint les descriptions faites précédemment sur les substitutions de [i] à /ɛ/, ce qui équivaut à la production d'une forme du masculin à la place d'une forme du féminin.

Exemple 3 :

S8 décrivant l'image sur laquelle la poule fait un bisou au renard:  
 "el@fs lui (.) fait un calin que lui fait.[el lɥi fe ẽkalẽ kə lɥi fe]"

### 3.4. Mise en concurrence des facteurs dans les productions des enfants sourds moyens

Pour connaître l'impact d'un facteur plutôt qu'un autre sur les réalisations des enfants sourds moyens, des modèles mixtes ont été réalisés. Ils ont également permis de vérifier l'influence des caractéristiques de la surdité des enfants.

Les facteurs ayant une influence sur la production de formes de pronoms sujets sont (1) la durée de l'expérience auditive depuis la réhabilitation : plus le temps écoulé depuis l'appareillage est long, moins l'enfant a de difficultés à produire les formes étudiées ; (2) la référence à soi : les formes auto-référentielles étaient plus souvent transformées que les autres ; et (3) le type de pronom ciblé : les formes dont la cible était un pronom personnel étaient moins souvent transformées que les formes dont la cible était un autre type de pronom.

Sur le plan des réalisations phonologiques, leurs réalisations dans les lexèmes dépendaient de plusieurs facteurs. Les modèles mixtes réalisés (Annexe 4) montrent que la réalisation des consonnes dépend de (1) la position de la consonne (les attaques sont globalement moins transformées que les codas), et (2) l'activité lors de laquelle elles ont été réalisées. En effet les consonnes réalisées lors de l'activité de dénomination sont plus souvent transformées que les autres consonnes. Cet effet sera à étudier davantage dans le futur, néanmoins nous pouvons voir que malgré cette augmentation de la fréquence des transformations, les morphèmes grammaticaux restent davantage transformés que les lexèmes.

Pour conclure cette partie sur les résultats, des analyses qualitatives montrent que la phonologie seule ne suffit pas à expliquer les transformations phonologiques des formes de proto-pronoms. Ainsi des facteurs tels que la référence à soi et le type de pronom ciblé viennent s'ajouter aux facteurs extralinguistiques.

#### **4. Discussion et conclusion**

Cette étude montre un décalage dans la réalisation phonologique des formes en position de sujet et des formes de lexèmes chez les enfants atteints de surdité moyenne. Cela corrobore les analyses de Yamaguchi et al. (2021) chez des enfants plus jeunes à développement typique. Les réalisations phonologiques des formes en position de sujet dépendent donc non seulement de l'acquisition de la phonologie mais aussi des caractéristiques pragmatiques et morphologiques de la forme. Les phonèmes touchés par ce décalage ne sont pas uniquement les plus complexes à acquérir pour la population étudiée, puisqu'il ne se limite pas aux réalisations de /3/ et /s/. Ainsi, l'interaction entre différentes difficultés qui ont été décrites en anglais par Hsieh et al. (1999), McGuckian & Henry (2007) et Werfel (2018), se retrouve également en français.

De la même façon, les enfants sourds moyens produisaient des formes sous-déterminées s'apparentant à des fillers. Elles se maintiennent plus longtemps

dans la référence à soi que dans celle à un interlocuteur ou à une entité, rejoignant les observations sur les enfants normo-entendants à développement typiques étudiés par da Silva-Genest et al. (2021). Cependant, alors que l'emploi de formes non conventionnelles disparaît des productions des enfants typiques entre 2;6 ans et 3;0 ans (Salazar Orvig & Morgenstern, 2015), celles-ci sont toujours présentes dans les productions des enfants sourds moyens à 3;11 ans. Cette difficulté à utiliser le pronom "je" pour faire référence à soi s'accompagne souvent chez les enfants typiques de l'emploi de formes non adaptées en plus des fillers et des omissions. Les emplois de formes non-attendues autres que les fillers sont également décrites comme fréquentes chez les enfants plus jeunes (Caët, 2012). Si cela a pu exister dans les productions des enfants sourds moyens, ce n'est plus visible, et seules les omissions et les fillers persistent. La réciprocité de la référence à soi, ainsi que la mise en valeur ou la réaffirmation du sujet semblent acquises.

Dans toutes les analyses réalisées, la variation interindividuelle était très grande chez les enfants sourds moyens. Les modèles mixtes que nous avons proposés montrent que la proportion de réalisations adéquates des enfants sourds moyens n'est corrélée ni avec leur âge ni avec leurs pertes auditives moyennes (le modèle représentant le mieux les données est présenté en annexe 2). En revanche la variabilité interindividuelle pourrait s'expliquer, au moins en partie, par la durée de l'expérience auditive avec les appareils, corroborant ainsi les résultats de Tomblin et al. (2015). Il serait intéressant d'affiner ce résultat en regardant l'expérience auditive, non pas en fonction du nombre de mois depuis l'appareillage, mais en fonction du temps passé à porter effectivement les appareils car plusieurs enfants de la cohorte ont eu avant l'enregistrement des épisodes d'otites ou des difficultés à porter et à garder les appareils.

Les productions des enfants sourds moyens ont des similarités avec celles des enfants plus jeunes puisque la fréquence de transformation est plus proche de la leur que de celles des enfants de même âge. En revanche, leur diversité est plus grande. Le Normand & Thai-Van (2022) montrent que la

diversité des types de pronoms sujets ciblés est un bon indicateur du développement syntaxique de l'enfant, et des différences sur ce plan seraient donc attendues. Chez les enfants entre 2 et 4 ans, les formes productives étaient « il », « elle », « je » et « on » ; les formes « tu », « ils » et « elles » ne sont productives que chez une minorité des enfants. Si cela se confirme chez les enfants plus jeunes, en revanche, ni la diversité syntaxique, ni la LME ne sont de bons indicateurs des difficultés rencontrées dans le marquage du sujet par les enfants sourds moyens, ce qui pourrait indiquer qu'elles sont persistantes malgré un développement qui a continué dans d'autres domaines.

Les formes réalisées telles qu'attendues sont influencées par d'autres caractéristiques. Dans les deux cohortes, la référence avait un poids, et chez les enfants sourds moyens le type de pronom ciblé aussi. Cette similitude avec les enfants normo-entendants plus jeunes rappelle le décalage développemental décrit par Brannon & Murry (1966) en syntaxe chez des enfants sourds moyens anglophones.

Nos résultats montrent également un décalage entre les formes du masculin, qui semblent plus acquises, et celles du féminin. Des formes intermédiaires sont utilisées, ce qui ne se retrouve pas dans les mêmes proportions chez les enfants normo-entendants plus jeunes. L'accord en genre avec le référent a été décrit comme ayant une influence sur la réalisation des formes de pronom objet par des enfants normo-entendants à développement typique âgés de 4 à 8 ans; les séquences ne marquant pas le genre étant moins sujettes à l'omission (Delage et al., 2016). De plus, des emplois de formes du masculin à la place de formes du féminin en sujet comme en objet ont été décrits chez des enfants atteints de trouble du langage oral (TSLO), ainsi que chez des enfants normo-entendants et à développement typique de 6 ans qui inversent parfois les genres des référents lorsque le sujet et l'objet direct diffèrent (Tuller et al., 2011). Bien que les résultats ne soient pas strictement comparables, à cause des différences méthodologiques, nos descriptions semblent rejoindre celles des études susmentionnées.

Des difficultés d'acquisition des pronoms par rapport à d'autres morphèmes grammaticaux, comme les déterminants ou les pronoms objets, ont été décrites et semblent persistantes chez les enfants atteints de TSLO, tout comme chez des enfants sourds moyens (Jakubowicz et al., 1998 ; Tuller & Delage, 2014). En effet, la comparaison entre pronom et déterminant ayant deux formes phonologiquement similaires montre que les omissions du pronom objet sont bien plus fréquentes que celles du déterminant chez les enfants de 5 à 13 ans atteints de l'une des deux pathologies, alors que cela s'atténue fortement chez les enfants normo-entendants à développement typique de 6 ans. Tuller et al. (2011) décrivent la troisième personne comme particulièrement difficile à acquérir pour les enfants sourds moyens et légers comme pour les enfants atteints de TSLO, en sujet comme en objet. Dans nos données, si les pronoms semblent effectivement être source de difficultés, la troisième personne ne semble pas plus complexe qu'une autre, elle semble même moins souvent transformée que les formes de première personne.

De la même façon que chez les enfants sourds moyens, les omissions en position de sujet sont également décrites chez des enfants atteints de TSLO lorsque le référent est accessible. Les réalisations non adéquates semblent donc se maintenir dans les positions dans lesquelles elles ne gênent pas l'interaction, puisqu'aucune ambiguïté n'est maintenue. Lorsque le sujet est mentionné pour la première fois, Rezzonico et al. (2021) observent des dislocations plus fréquentes chez les enfants atteints de TSLO que chez les enfants typiques, et proportionnellement moins lors de réactivations.

Ces résultats montrent que les approximations visibles chez les enfants sourds moyens ne sont pas uniquement phonologiques, et des facteurs, comme la référence, l'implication dans une dislocation ou le type de pronom ciblé, influencent leur production. Certains de ces facteurs influencent également les réalisations des enfants plus jeunes, c'est le cas de la référence ; alors que d'autres semblent spécifiques aux enfants sourds moyens, voire à certains enfants sourds moyens uniquement, comme le genre du référent, ou la forme ciblée. Certaines sont liées à l'addition de plusieurs

Réalisation des pronoms sujets chez des enfants sourds moyens âgés de 3;11 ans  
difficultés pour une même forme. Enfin, certaines particularités, notamment l'influence du genre, restent mal expliquées. Si dans cette analyse je me suis concentrée sur les formes n'ayant pas subi de resyllabation, laissant ainsi ouverte la question des syllabes et clusters hétéromorphémiques, ces derniers ont été décrits dans d'autres langages pathologiques comme étant plus souvent transformés que des clusters similaires monomorphémiques (chez des enfants atteints de TSLO par Owen et al., 2001; et chez un patient aphasique par Cohen-Goldberg et al., 2013).

Ainsi les difficultés des enfants sourds moyens s'additionnent, créant certaines formes particulièrement sensibles : les enfants sourds moyens qui ont à la fois des difficultés à produire les chuintantes et des difficultés avec les personnes de dialogue acquièrent tardivement le pronom « je » qui cumule ces deux difficultés. Cela prend la forme de transformations phonologiques ou phonétiques persistantes dans ces positions alors qu'elles ont disparu dans d'autres. Les formes non adultes produites par les enfants sourds moyens laisseraient donc transparaître leurs difficultés sur plusieurs plans : formel et fonctionnel. Ces observations montrent la mise en place du système langagier chez des enfants ayant des fragilités. Avoir conscience des mécanismes en jeux et de la forme que peuvent prendre les difficultés dans chaque domaine linguistique permet aux adultes entourant l'enfant, qui ont un rôle central dans la stimulation et la guidance de son développement langagier, de mettre en place des stratégies facilitatrices plus spécifiques qui l'encouragent et l'aident dans son acquisition (Paze et al., 2021).

## BIBLIOGRAPHIE

Aicart-de-Falco, S., & Vion, M. (1987). La mise en place du système phonologique du français chez des enfants entre trois et six ans: Une étude de la production. *Cahiers de Psychologie Cognitive-Current Psychology of Cognition*, 7, 247-266.

Allen, S. E. M., Hughes, M., & Skarabela, B. (2015). The role of cognitive accessibility in children's referential choice. In L. Serratrice & S. E. M. Allen (Éds.), *Trends in Language Acquisition Research* (Vol. 15, p. 123-153). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/tilar.15.06all>

Borg, E., Edquist, G., Reinholdson, A.-C., Risberg, A., & McAllister, B. (2007). Speech and Language Development in a Population of Swedish Hearing-Impaired Pre-School Children, a Cross-Sectional Study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(7), 1061-1077. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2007.03.016>



Brannon, J. B., & Murry, T. (1966). The Spoken Syntax of Normal, Hard-of-Hearing, and Deaf Children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 9(4), 604-610. <https://doi.org/10.1044/jshr.0904.604>

Briscoe, J., Bishop, D. V. M., & Norbury, C. F. (2001). Phonological Processing, Language, and Literacy: A Comparison of Children with Mild-to-Moderate Sensorineural Hearing Loss and Those with Specific Language Impairment. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(3), 329-340. <https://doi.org/10.1017/S0021963001007041>

Caët, S. (2012). Développement de la référence à soi chez une enfant de 1;05 à 3;00 : De l'influence de l'input à la reconstruction du système. *Journal of French Language Studies*, 22(1), 77-93. <https://doi.org/10.1017/S0959269511000597>

Caët, S., & Morgenstern, A. (2015). First and Second Person Pronouns in Two Mother-Child Dyads. In L. Gardelle & S. Sorlin (Éds.), *The pragmatics of personal pronouns* (p. 173-193). John Benjamins.

Ching, T. Y. C., Dillon, H., Marnane, V., Hou, S., Day, J., Seeto, M., Crowe, K., Street, L., Thomson, J., Van Buynder, P., Zhang, V., Wong, A., Burns, L., Flynn, C., Cupples, L., Cowan, R. S. C., Leigh, G., Sjahalam-King, J., & Yeh, A. (2013). Outcomes of Early- and Late-Identified Children at 3 Years of Age: Findings From a Prospective Population-Based Study. *Ear & Hearing*, 34(5), 535-552. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3182857718>

Cohen-Goldberg, A. M., Cholin, J., Miozzo, M., & Rapp, B. (2013). The Interface between Morphology and Phonology: Exploring a Morpho-Phonological Deficit in Spoken Production. *Cognition*, 127(2), 270-286. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.01.004>

Curtiss, S., Prutting, C. A., & Lowell, E. L. (1979). Pragmatic and Semantic Development in Young Children with Impaired Hearing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 22(3), 534-552. <https://doi.org/10.1044/jshr.2203.534>

Da Silva-Genest, C., Marcos, H., Salazar-Orvig, A., Caët, S., & Heurdier, J. (2021). Chapter 3. Young Children's Uses of Referring Expressions. In A. Salazar-Orvig, G. de Weck, R. Hassan, & A. Rialland (Éds.), *Trends in Language Acquisition Research* (Vol. 28, p. 82-113). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/tilar.28.03das>

Dauman, R., Roussey, M., & Garabedian, N. (2009). La surdité permanente de l'enfant relève-t-elle du dépistage néonatal ? : *Pratiques et Organisation des Soins*, Vol. 40(3), 207-212. <https://doi.org/10.3917/pos.403.0207>

Davies, B., Xu Rattanasone, N., Davis, A., & Demuth, K. (2020). The Acquisition of Productive Plural Morphology by Children With Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(2), 552-568. [https://doi.org/10.1044/2019\\_JSLHR-19-00208](https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00208)

Delage, H. (2008). *Évolution de l'hétérogénéité linguistique chez les enfants sourds moyens et légers : Étude de la complexité morphosyntaxique*. [These de doctorat]. Université François Rabelais.

Delage, H., Durreleman, S., & Frauenfelder, U. H. (2016). Disentangling Sources of Difficulty Associated with the Acquisition of Accusative Clitics in French. *Lingua*, 180, 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2016.03.005>

Delage, H., & Tuller, L. (2007). Language Development and Mild-to-Moderate Hearing Loss: Does Language Normalize With Age? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 50(5), 1300-1313. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007\)091](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007)091)

Dos Santos, C. (2007). *Développement phonologique en français langue maternelle : Une étude de cas* [These de doctorat]. Université Lumière - Lyon 2.

Eisenberg, L. (2007). Current State of Knowledge: Speech Recognition and Production in Children with Hearing Impairment. *Ear & Hearing*, 28(6), 766-772. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e318157f01f>

Feuillard, C. (2001). Le fonctionnalisme d'André Martinet. *La linguistique*, 37(1), 5. <https://doi.org/10.3917/ling.371.0005>





Halliday, L. F., Tuomainen, O., & Rosen, S. (2017). Language Development and Impairment in Children With Mild to Moderate Sensorineural Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(6), 1551-1567. [https://doi.org/10.1044/2016\\_JSLHR-L-16-0297](https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-16-0297)

Hamann, C. (2002). *From Syntax to Discourse: Pronominal Clitics, Null Subjects and Infinitives in Child Language*. IL (Frazier, T. Roeper, & K. Wexler, Éd.s.; Vol. 29). Springer Netherlands. <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3071135>

Hansson, K., Forsberg, J., Löfqvist, A., Mäki-Torkko, E., & Sahlén, B. (2004, juillet 9). Working memory and novel word learning in children with hearing impairment and children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*. <https://doi.org/10.1080/13682820410001669887>

Hedlund, G., & Rose, Y. (2020). *Phon 3.1* (Numéro on 3.1) [Logiciel]. Computer Software. <https://phon.ca>.

Hilaire-Debove, G., & Kehoe, M. (2004). Acquisition des consonnes finales (codas) chez les enfants francophones : Des universaux aux spécificités de la langue maternelle. *Actes des XXVèmes Journées d'Etude sur la Parole*.

Hsieh, L., Leonard, L. B., & Swanson, L. (1999). Some Differences between English Plural Noun Inflections and Third Singular Verb Inflections in the Input: The Contributions of Frequency, Sentence Position, and Duration. *Journal of Child Language*, 26(3), 531-543. <https://doi.org/10.1017/S030500099900392X>

Jakobson, R. (1969). *Langage enfantin et aphasie*. Les Éd. de Minuit.

Jakubowicz, C., Nash, L., Rigaut, C., & Gérard, C.-L. (1998). Determiners and Clitic Pronouns in French-Speaking Children with SLI. *Language Acquisition*, 7(2/4), 113-160.

Jakubowicz, C., & Rigaut, C. (2000). L'acquisition des clitiques nominatifs et des clitiques objets en français. *Canadian Journal of Linguistics/Revue Canadienne de Linguistique*, 45(1-2), 119-157. <https://doi.org/10.1017/S0008413100017631>

Kiese-Himmel, C., & Reeh, M. (2006). Assessment of Expressive Vocabulary Outcomes in Hearing-Impaired Children with Hearing Aids: Do Bilaterally Hearing-Impaired Children Catch Up? *The Journal of Laryngology & Otology*, 120(8), 619-626. <https://doi.org/10.1017/S0022215106001319>

Le Mené Guigourès, M., Salazar Orvig, A., da Silva, C., & Marcos, H. (2023). The Choice of Referring Expressions in Adult-Child Dialogues: The Influence of Formal and Functional Factors. In L. Gardelle, L. Vincent-Durroux, & H. Vinckel-Roisin (Éds.), *From conventions to pragmatics* (Vol. 228, p. 323-345).

Le Normand, M.-T., & Thai-Van, H. (2022). The Role of Function Words to Build Syntactic Knowledge in French-Speaking Children. *Scientific Reports*, 12(1), 544. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04536-6>

MacLeod, A. A., Sutton, A., Trudeau, N., & Thordardottir, E. (2011). The Acquisition of Consonants in Québécois French: A Cross-Sectional Study of Pre-School Aged Children. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 13(2), 93-109.

MacWhinney, B. (2000). *The Childes Project: Tools for Analyzing Talk. Transcription format and programs* (mis à jour en juin 2020) [Logiciel]. Psychology Press.

McGuckian, M., & Henry, A. (2007). The Grammatical Morpheme Deficit in Moderate Hearing Impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(s1), 17-36. <https://doi.org/10.1080/13682820601171555>

Moeller, M. P., McCleary, E., Coille Putman, M. A., Tyler-Krings, A., Hoover, B. M., & Stelmachowicz, P. G. (2010). Longitudinal Development of Phonology and Morphology in Children with Late-Identified Mild-Moderate Sensorineural Hearing Loss. *Ear & Hearing*, 31(5), 625-635. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3181df5cc2>



- Moeller, M. P., Tomblin, J. B., Yoshinaga-Itano, C., Connor, C. M., & Jerger, S. (2007). Current State of Knowledge: Language and Literacy of Children with Hearing Impairment. *Ear & Hearing*, 28(6), 740-753. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e318157f07f>
- Mondain, M., Blanchet, C., Venail, F., & Vieu, A. (2005). Classification et traitement des surdités de l'enfant. *EMC - Oto-rhino-laryngologie*, 2(3), 301-319. <https://doi.org/10.1016/j.emcorl.2005.04.001>
- Norbury, C. F., Bishop, D. V. M., & Briscoe, J. (2001). Production of English Finite Verb Morphology: A Comparison of SLI and Mild-Moderate Hearing Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(1), 165-178. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001/015\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001/015))
- Owen, A. J., Dromi, E., & Leonard, L. B. (2001). The Phonology–Morphology Interface in the Speech of Hebrew-Speaking Children with Specific Language Impairment. *Journal of Communication Disorders*, 34(4), 323-337. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(01\)00053-3](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(01)00053-3)
- Paze, E., Schwob, S., Volpin, L., & Skoruppa, K. (2021). Prévention des difficultés langagières des enfants préscolaires : État des lieux des stratégies d'encouragement à privilégier dans un contexte monolingue et plurilingue. *Travaux neuchâtelois de linguistique*, 74, 129-145. <https://doi.org/10.26034/tranel.2021.2922>
- Rezzonico, S., Bernasconi, M., de Weck, G., da Silva-Genest, C., & Jullien, S. (2021). Chapter 5. Referring Expressions and Developmental Language Disorders. In A. Salazar-Orvig, G. de Weck, R. Hassan, & A. Rialland (Éds.), *Trends in Language Acquisition Research* (Vol. 28, p. 142-161). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/tilar.28.05rez>
- Rodriguez, B. (2008). *Le voleur de poule : Histoire sans paroles*. Casterman.
- Rose, Y., & Wauquier-Gravelines, S. (2007). French Speech Acquisition. In S. McLeod (Éd.), *The International Guide to Speech Acquisition* (p. 364-384). Delmar Thomson Learning.
- Rstudio Team. (2020). RStudio: Integrated Development for R. In *RStudio*, PBC. MA URL. <http://www.rstudio.com/>.
- Ryalls, J., Bédard, F., Chamberland, J., & Larouche, A. (2003). Phonemic Substitutions of French-Speaking Children with Profound Hearing Impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 7(2), 113-118.
- Salazar Orvig, A., Marcos, H., Morgenstern, A., Hassan, R., Leber-Marin, J., & Parès, J. (2010). Dialogical Beginnings of Anaphora: The Use of Third Person Pronouns before the Age of 3. *Journal of Pragmatics*, 42(7), 1842-1865. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2009.09.020>
- Salazar Orvig, A., & Morgenstern, A. (2015). Acquisition and Use of Pronouns in a Dialogic Perspective. In L. Serratrice & S. E. M. Allen (Éds.), *Trends in Language Acquisition Research* (Vol. 15, p. 155-180). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/tilar.15.07sal>
- Stelmachowicz, P. G., Pittman, A. L., Hoover, B. M., & Lewis, D. E. (2001). Effect of Stimulus Bandwidth on the Perception of /s/ in Normal- and Hearing-Impaired Children and Adults. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 110(4), 2183-2190. <https://doi.org/10.1121/1.1400757>
- Stelmachowicz, P. G., Pittman, A. L., Hoover, B. M., & Lewis, D. E. (2002). Aided Perception of /s/ and /z/ by Hearing-Impaired Children: *Ear and Hearing*, 23(4), 316-324. <https://doi.org/10.1097/00003446-200208000-00007>
- Sundarajan, M., Tobey, E. A., Nicholas, J., & Geers, A. E. (2020). Assessing Consonant Production in Children with Cochlear Implants. *Journal of Communication Disorders*, 84, 105-966. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.105966>
- Sundström, S., Löfkvist, U., Lyxell, B., & Samuelsson, C. (2018). Phonological and Grammatical Production in Children with Developmental Language Disorder and Children with Hearing Impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 34(3), 289-302. <https://doi.org/10.1177/0265659018805202>
- Teveny, S., & Yamaguchi, N. (2022). Phoneme Acquisition in French-Speaking Children with Moderate Hearing Loss. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 37(7), 632-654. <https://doi.org/10.1080/02699206.2022.2074309>

Tomblin, J. B., Harrison, M., Ambrose, S. E., Walker, E. A., Oleson, J. J., & Moeller, M. P. (2015). Language Outcomes in Young Children with Mild to Severe Hearing Loss. *Ear & Hearing*, 36(Supplement 1), 76S-91S. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000219>

Tuller, L., & Delage, H. (2014). Mild-to-Moderate Hearing Loss and Language Impairment: How are they Linked? *Lingua*, 139, 80-101. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2013.10.009>

Tuller, L., Delage, H., Monjauze, C., Piller, A.-G., & Barthez, M.-A. (2011). Clitic Pronoun Production as a Measure of Atypical Language Development in French. *Lingua*, 121(3), 423-441. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2010.10.008>

UNESCO. (2011). *Classification internationale type de l'éducation (CITE)*.

Wake, M., Hughes, E. K., Poulakis, Z., Collins, C., & Rickards, F. W. (2004). Outcomes of Children with Mild-Profound Congenital Hearing Loss at 7 to 8 Years: A Population Study. *Ear & Hearing*, 25(1), 1-8. <https://doi.org/10.1097/01.AUD.0000111262.12219.2F>

Wauquier-Gravelines, S. (2010). Templates, Spreading and Palatal Patterns in the Acquisition of English and French. *18th Manchester Phonology Meeting*.

Werfel, K. L. (2018). Morphosyntax Production of Preschool Children With Hearing Loss: An Evaluation of the Extended Optional Infinitive and Surface Accounts. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(9), 2313-2324. [https://doi.org/10.1044/2018\\_JSLHR-L-17-0406](https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0406)

Yamaguchi, N. (2012). *Parcours d'acquisition des sons du langage chez deux enfants francophones* [These de doctorat]. Sorbonne Nouvelle - Paris 3.

Yamaguchi, N. (2015). L'acquisition phonologique, entre Jakobson et les modèles fréquentiels. *Langages*, 198(2), 31-49. <https://doi.org/10.3917/lang.198.0031>

Yamaguchi, N., Salazar Orvig, A., Le Mené, M., Caët, S., & Rialland, A. (2021). Emergence of First Grammatical Units: Why Filler Syllables Matter". In A. Salazar Orvig, G. Weck, R. Hassan, & A. Rialland (Éds.), *Constructing Reference in Dialogue, Trends in Language Acquisition Research* (p. 42-80). John Benjamins.

## Annexes

### Annexe 1. Liste des mots lexicaux les plus fréquents contenant des phonèmes similaires à ceux des pronoms sujets

Phonèmes	Lexèmes les plus fréquents
/ʒ/	Des formes de « manger » (41 occurrences), et de « jouer » (25 occurrences)
/t/ en attaque	« petit » (75 occurrences), « voiture » (43 occurrences), « bateau » (29 occurrences), « mouton » (28 occurrences), et des formes de « attendre » (75 occurrences) et « tomber » (24 occurrences).
/s/	« poisson » (24 occurrences), d'autres étaient récurrents comme « salade » (13 occurrences) ou « garçon » (12 occurrences) et des formes de « casser » (12 occurrences), et « passer » (10 occurrences).
/ə/	« renard » (109 occurrences) et « petit » (39 occurrences), des formes de « regarder » (111 occurrences).
/t/	« voiture » (43 occurrences), et « truc » (24 occurrences).
/a/	« renard » (110 occurrences), « maman » (98 occurrences), « lapin » (76 occurrences), « ballon » (64 occurrences) ; « papa » (54 occurrences), « voiture » (43 occurrences) et des formes de « regarder » (131 occurrences), « attendre » (61 occurrences), « arriver » (36 occurrences) et « attraper » (30 occurrences).
/i/	« petit » (70 occurrences) « lit » (44 occurrences), « cuisine » (44 occurrences) ; et des formes de « arriver » (36 occurrences) et « dormir » (29 occurrences).
/ɛ/	« père Noël » (56 occurrences), « chaise » (28 occurrences), « basket » (26 occurrences) et des formes de « mettre » (208 occurrences).
/ɔ̃/	« ballon » (63 occurrences), « maison » (55 occurrences), « mouton » (27 occurrences) et des formes de « tomber » (24 occurrences).

## Annexe 2. Détail par enfant : Comparaisons des pourcentages de réalisations adéquates des phonèmes selon leur position pour chaque enfant

		/ʒ/	/t/	/s/	/ə/	/y/	/a/	/i/	/ɛ/	/ʊ/
Profil 1	S11		L>PS		L>PS	L>PS			L>PS	L>PS
	S8	L>PS		L>PS			L>PS			L>PS
	S5 <sup>9</sup>			L>PS		PS>L	L>PS	L>PS	L>PS	
	S12	L>PS			L>PS			L>PS	L>PS	L>PS
	S13	L>PS		PS>L	PS>L					L>PS
Profil 2	S10	L>PS	L>PS	L>PS	L>PS	L>PS				L>PS
	S14	PS>L		L>PS	L>PS		L>PS	L>PS		L>PS
	S15	L>PS	L>PS		L>PS				L>PS	L>PS
	S9	L>PS			PS>L			L>PS	L>PS	L>PS
Profil 3	S7		PS>L		PS>L	PS>L				L>PS
	S3			L>PS	PS>L			L>PS		
	S2			L>PS	L>PS			L>PS	L>PS	L>PS
	S5							L>PS	L>PS	
	S4				PS>L			L>PS	L>PS	L>PS
Médiane de la cohorte d'enfants sourds moyens	L:	43%	L: 96%	L: 41%	L: 60%	L: 91%	L:97%	L:95%	L:91%	L:89.47%
	PS:	0%	PS: 100%	PS: 33%	PS: 50%	PS: 85%	PS:97%	PS:85%	PS:40%	PS:33%
PS: Pourcentage de réalisations adéquates au sein de pronoms ou proto-pronoms sujets										
L: Pourcentage de réalisations adéquates au sein de lexèmes										

## Annexe 3. Modèle mixte des facteurs influençant la production de formes en position de sujet

Attendue ~ Expérience auditive + Soi + Pronom Personnel + (1 | Enfant)

Random effects					
	Groups	Name	Variance	Std.Dev.	
	Enfant	(Intercept)	1.048	1.024	
Number of obs:	2410,	groups:	Enfant,	15	
Fixed effect					
	Estimate	Std.Error	Z value	Pr(> z )	
(Intercept)	-5.52889	1.6811	-3.289	0.00101	**
Expérience Auditive	0.08485	0.03399	2.497	0.01253	*
Référence à soi	-1.27692	0.15299	-8.346	<0.001	***
Pronom Personnel ciblé	1.15701	0.10883	10.632	<0.001	***

<sup>9</sup> S5 n'a jamais produit « je » sans élider le /ə/, par conséquent aucune comparaison avec des syllabes simples n'était possible.

#### Annexe 4. Facteurs influençant la production de phonèmes au sein des lexèmes

Attendu ~ Position + Situation Spontanée + (1   Child)				
Random effects				
Groups Name		Variance	Std.Dev.	
Child	(Intercept)	1.298	1.139	
Nombre d'observations	7937,		groups: Child	16
Fixed effects :				
	Estimate	Std.Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	0.47197	0.3141	1.503	0.133
Position Attaque	0.80008	0.06939	11.53	<2.00E-16
Situation Semi-Spontannée	0.49326	0.12373	3.987	6.71E-05

\*\*\*

\*\*\*