

MÉMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste
présenté par

Manon BUFORN

qui sera soutenu publiquement en juin 2022

**Interférences phonologiques en situation de
bilinguisme
analyse des erreurs de lecteurs bilingues arabe-français
suivis en orthophonie**

MÉMOIRE dirigé par
Séverine CASALIS, Professeure de psychologie cognitive et psycholinguistique, Université de
Lille

Cédric PATIN, Maître de conférence en phonétique et phonologie du français

A ma fille, Nour

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier mes directeurs de mémoire, Séverine Casalis et Cédric Patin, pour l'encadrement de mon travail. Ils ont été d'une grande aide pour l'enrichissement de ma réflexion, tant sur le plan théorique que sur la mise en application du protocole que nous avons élaboré ensemble. Leurs regards complémentaires et leurs conseils avisés prodigués tout au long de l'année ont su me guider dans ma réflexion, m'amener à me poser les bonnes questions et m'aider à prendre du recul sur mon travail. Ils ont su également me faire confiance jusqu'au bout et me soutenir grâce à leur disponibilité, et ce jusqu'au dernier moment.

Je remercie également mes trois maîtres de stage, Lauriane Secq, Juliette Sauvé et Anne-Sophie De Weireld pour leur naturel, leur bienveillance et leur regard sur leurs patients. Elles m'ont permis de partager leur quotidien et leur pratique de l'orthophonie dans toute sa dimension humaine. J'ai énormément appris à leurs côtés.

Je remercie chaleureusement les huit orthophonistes ayant participé au projet pour m'avoir accueillie au sein de leurs cabinets et m'avoir permis de rencontrer leurs patients. Nous avons eu des échanges professionnels mais aussi humains qui resteront gravés dans ma mémoire.

J'adresse aussi tout mes remerciements aux enfants qui ont participé à cette étude ainsi qu'à leurs familles.

Je remercie particulièrement mes amies de la promo de Lille : Esther, Claire et Émilie. Vous êtes de magnifiques rencontres qui marquent une vie. Vous m'avez toujours rassurée dans mes moments de doutes et votre présence a été mon oxygène tout au long de ces études.

Je remercie mes chers parents Mathilde et Jean-Philippe, pour m'avoir laissé le temps de trouver ma voie, et pour m'avoir fait confiance jusqu'au bout.

Je remercie du fond du cœur mon mari Mahmoud, qui a toujours été un soutien sans faille. Merci de toujours répondre présent, c'est en partie grâce à toi que j'ai eu la force de mener à bien mon projet de devenir orthophoniste.

Enfin, je remercie ma fille, ma petite Nour, qui du haut de ses deux ans m'a appris tant de choses et m'a montré que j'étais capable et que par amour on pouvait se dépasser pour atteindre ses rêves.

Résumé :

Les compétences phonologiques des enfants bilingues se distinguent de celles des enfants monolingues. En effet, la coexistence de deux systèmes phonologiques module leurs productions. En contexte de trouble phonologique, des différences existent également entre les erreurs produites par les enfants bilingues et les enfants monolingues. Le présent mémoire propose d'analyser les erreurs d'enfants présentant un trouble phonologique, avec différents profils linguistiques : des enfants bilingues parlant l'arabe et le français et des enfants monolingues francophones. Nous avons proposé à 22 participants de 7 à 11 ans 4 tâches pensées pour la production de mots et de pseudo-mots en modalités orale et écrite. Les tâches normées de lecture de mots en 2 minutes et de répétition de phrases complexes tirées de la batterie EVALEO ont également été proposées pour comparer le niveau des enfants dans les deux groupes. Les erreurs des deux groupes ont été comparées. Nos résultats indiquent que malgré une impossibilité d'effectuer une analyse statistique en raison du nombre d'erreurs trop faible, les erreurs des enfants bilingues de notre étude sont différentes de celles de leurs pairs monolingues : ils commettent proportionnellement plus d'erreurs sur les voyelles nasales, qui sont des phonèmes spécifiques au français.

Mots-clés :

trouble phonologique, bilinguisme, bilingue, phonologie, transfert

Abstract :

The phonological skills of bilingual children differ from those of monolingual children. Indeed, the coexistence of two phonological systems modulates their productions. In the context of speech-sound disorders, differences also exist between the errors produced by bilingual and monolingual children. The present study proposes to analyze the errors of children with a speech-sound disorder, with different linguistic profiles: bilingual children speaking Arabic and French and monolingual French-speaking children. 22 participants from 7 to 11 years old 4 did tasks designed for the production of words and pseudowords in oral and written modality. The standardized tasks of reading words in 2 minutes and repeating complex sentences from the EVALEO battery were also proposed to compare the level of the children in the two groups. The errors of the two groups were compared. Our results indicate that although statistical analysis was not possible because of the low number of errors, the errors of the bilingual children in our study are different from those of their monolingual peers: they make proportionally more errors on nasal vowels, which are specific phonemes in French.

Keywords :

speech-sound disorder, bilingualism, bilingual, phonology, transfer

Table des matières

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et hypothèses.....	2
1. LE BILINGUISME.....	2
1.1. Le bilinguisme : définition.....	2
1.2. Facteurs influençant le bilinguisme.....	2
1.2.1. Facteurs chronologiques.....	2
1.2.2. Facteur de proximité typologique.....	3
2. LES COMPETENCES PHONOLOGIQUES DES ENFANTS BILINGUE.....	4
2.1. Définition de la phonologie.....	4
2.2. Acquisition de la phonologie en contexte bilingues.....	4
2.3. Les transferts inter-langue.....	5
2.4. Langage écrit et phonologie en contexte bilingue.....	5
2.4.1. Lien bidirectionnel entre phonologie à l'oral et à l'écrit.....	5
2.4.2. La conscience phonologique : une compétence transférable d'une langue à l'autre.....	6
2.4.3. Les interactions phonologiques inter-langues à l'écrit.....	6
3. LE TROUBLE PHONOLOGIQUE EN CONTEXTE BILINGUE.....	7
3.1. Trouble phonologique : définition.....	7
3.2. Évaluation de la phonologie en contexte bilingue.....	7
3.3. Erreurs retrouvées chez les enfants avec trouble phonologique.....	8
3.4. Les systèmes phonologiques de l'arabe et du français : les phonèmes "à risque" pour un enfant bilingue.....	9
4. Buts et hypothèses.....	11
4.1. Problématiques.....	11
4.2. Hypothèses.....	11
5. Méthodologie.....	12
5.1. Participants.....	12
5.2. Matériel.....	13
5.2.1. Le questionnaire PabiQ.....	13
5.2.2. Les tests normés.....	14
5.2.3. Les tests expérimentaux.....	14
5.3. Protocole.....	16
5.3.1. Première session.....	16
5.3.2. Deuxième session.....	17
5.4. Interprétation des résultats.....	17
5.4.1. Mesures appliquées.....	17
5.4.2. Analyse qualitative des erreurs à l'oral.....	18
5.4.3. Analyse qualitative des erreurs à l'écrit.....	19
6. Résultats.....	19
6.1. Résultats du questionnaire PabiQ.....	19
6.2. Résultats aux tests normés.....	20
6.3. Lien entre erreurs et profil linguistique.....	21
7. Discussion.....	25
7.1. Hypothèses.....	25
7.1.1. Hypothèse 1.....	25
7.1.2. Hypothèse 2.....	25
7.1.3. Hypothèse 3.....	26
7.2. Points forts et limites de notre étude.....	26
7.2.1. Participants.....	27
7.2.2. Matériel.....	27

7.2.3. Procédure.....	28
7.3. Intérêts personnels et cliniques.....	28
7.4. Ouverture sur des recherches ultérieures.....	29
Conclusion.....	30
Bibliographie.....	31
Liste des annexes.....	35
Annexe 1 - stimuli -images tirés de la base Multipic.....	36
Annexe 1 - stimuli-images tirés de la base Multipic.....	37
Annexe 2 - Questionnaire PabiQ modifié pour les besoins de l'étude.....	38
Annexe 2 - Questionnaire PabiQ modifié pour les besoins de l'étude (suite).....	39
Annexe 2 - Questionnaire PabiQ modifié pour les besoins de l'étude (suite).....	40
Annexe 2 - Questionnaire PabiQ modifié pour les besoins de l'étude.....	41

Introduction

Bien qu'ayant une seule langue officielle, la France compte parmi sa population de nombreux locuteurs bilingues. Les patients parlant plusieurs langues représentent donc une part non négligeable des patientèles de cabinets orthophoniques. L'évaluation et la rééducation des difficultés langagières dans le cadre d'un bilinguisme constituent des défis importants pour les orthophonistes.

Les habiletés phonologiques des enfants bilingues font actuellement l'objet de nombreuses études. La littérature s'accorde aujourd'hui sur l'existence de deux systèmes phonologiques interagissant chez les locuteurs bilingues. Ces interactions linguistiques sont conditionnées par de nombreux facteurs, dont la distance typologique entre les langues parlées fait partie. Celle-ci influencerait la vitesse d'acquisition de la langue seconde et favoriserait les transferts linguistiques d'une langue à l'autre.

Toutefois, la recherche s'intéressant aux difficultés spécifiques des bilingues en contexte de trouble, et notamment de trouble phonologique, est moins développée. Si nous savons qu'un phénomène d'interférence peut se produire en situation de manque de compétence en langue seconde, nous nous posons la question de la présence de ces interférences, dans les productions des enfants bilingues présentant des difficultés en phonologie. Les interférences, présentes dans les productions d'apprenants d'une deuxième langue (L2), seraient favorisées par l'éloignement typologique entre les langues (Hasanat, 2007) : le seraient-elles également dans le contexte d'un trouble phonologique ?

La recherche autour de la phonologie des enfants bilingues se concentre en majorité sur le bilinguisme espagnol-anglais, le plus souvent dans le cadre du développement typique. Les données concernant le bilinguisme arabe-français sont rares dans la littérature, d'autant plus dans le cadre d'un développement atypique du langage. Pourtant, comprendre les difficultés des enfants bilingues dans le cadre d'un développement atypique du langage est important pour proposer une évaluation adaptée et une rééducation efficace.

Dans le but d'apporter notre contribution à la recherche sur la phonologie des enfants bilingues présentant un trouble phonologique, nous proposons une analyse des erreurs phonologiques d'enfants monolingues et bilingues avec trouble phonologique.

Dans un premier temps, nous ferons un état des lieux des connaissances théoriques reliées à notre étude. Nous définirons le bilinguisme et les facteurs l'influençant. Nous décrirons ensuite les compétences phonologiques des enfants bilingues, en proposant tout d'abord une définition de la phonologie, en décrivant l'acquisition de la phonologie en contexte bilingue et en abordant le lien entre phonologie et langage écrit. Enfin nous parlerons du trouble phonologique en contexte bilingue en commençant par une définition du trouble phonologique, en évoquant l'évaluation des enfants bilingues, les spécificités de leurs erreurs puis en identifiant les phonèmes à risque pour les bilingues arabe-français.

Dans un deuxième temps, nous exposerons la démarche que nous avons suivie pour analyser les erreurs produites par les enfants bilingues et monolingues participant à notre étude. Enfin, nous présenterons les résultats de notre étude et les discuterons. Pour terminer, nous évoquerons les points forts, les limites et les intérêts de notre étude, ainsi que les possibilités de recherches ultérieures.

Contexte théorique, buts et hypothèses

Les compétences phonologiques des enfants bilingues dans le cadre d'un développement atypique de la phonologie sont assez peu étudiées à l'heure actuelle. Nous proposons de contribuer ici à la réflexion sur ce sujet, en proposant une analyse des erreurs d'enfants bilingues parlant l'arabe et le français. Nous les comparons avec les erreurs commises par des enfants monolingues, présentant également un développement atypique de la phonologie. Afin de définir les fondements théoriques sur lesquels s'appuient notre étude, nous proposons ici d'aborder les notions autour desquelles s'articulent notre travail : le bilinguisme, les compétences phonologiques des enfants bilingues et le trouble phonologique en contexte de bilinguisme.

1. Le bilinguisme

Dans le cadre de notre travail, nous nous intéressons aux compétences d'enfants présentant un profil langagier particulier : le bilinguisme. Nous définissons donc ici le bilinguisme et présentons deux des facteurs ayant une influence sur les profils bilingues : le facteur chronologique et le facteur de distance typologique entre les langues.

1.1. Le bilinguisme : définition

Dans le langage courant, le bilinguisme renvoie à la situation d'une personne ayant la capacité de s'exprimer dans deux langues comme il s'exprime dans sa langue maternelle. D'ailleurs, certains auteurs ont conçu le bilinguisme comme une maîtrise égale des deux langues : " Être bilingue implique que l'on sache parler, comprendre, lire et écrire deux langues avec la même aisance." (Hagège, 1996, p. 218). Cependant, cette conception du bilinguisme a été contestée et revue. Il est aujourd'hui évoqué dans la littérature qu'une personne bilingue n'est pas la somme de deux locuteurs monolingues, et que les deux langues parlées interagissent. C'est le principe de complémentarité avancé par Grosjean : " les bilingues apprennent et utilisent leurs langues dans des situations différentes, avec des personnes variées, pour des objectifs distincts. Les différentes facettes de la vie requièrent différentes langues " (Grosjean, 2015). Le même auteur propose une définition du bilinguisme d'apparence assez minimale : il est, selon lui, " l'utilisation régulière de deux ou plusieurs langues (ou dialectes) dans la vie quotidienne " (Grosjean, 2015). Cette définition est pourtant davantage susceptible de recouvrir les multiples profils bilingues, qui s'inscrivent dans un continuum de compétences.

Selon la définition du bilinguisme que nous venons de proposer, il existe autant de profils linguistiques que de personnes bilingues. Ces profils linguistiques sont influencés par plusieurs facteurs. Nous avons choisi d'évoquer, dans le cadre de ce mémoire, le facteur chronologique et le facteur de distance typologique entre les langues.

1.2. Facteurs influençant le bilinguisme

1.2.1. Facteurs chronologiques

La chronologie d'acquisition des langues par l'enfant joue un rôle important dans son profil linguistique. Nous pouvons ainsi distinguer le bilinguisme précoce simultané et le

bilinguisme précoce consécutif. Le bilinguisme précoce simultané, caractérisé par une exposition aux deux langues dès la naissance ou peu de temps après, concerne souvent les enfants issus de couples mixtes. Typiquement, chaque parent parle à l'enfant dans sa langue et l'enfant développe naturellement des habiletés dans ces deux langues. Le bilinguisme précoce consécutif, quant à lui, décrit l'acquisition d'une première langue, la langue des parents, avant l'exposition à une seconde langue. Souvent, la nécessité d'utiliser cette autre langue intervient au moment de la fréquentation d'une collectivité, notamment à l'entrée à l'école maternelle (Abelilah-Bauer, 2015). Le début d'exposition se situe majoritairement autour de 2 ou 3 ans.

Par ailleurs, nous pouvons distinguer bilinguisme précoce et bilinguisme tardif. Cette distinction prend racine dans la notion de période critique. La période critique serait une phase du développement de l'enfant plus particulièrement propice, durant laquelle l'acquisition des langues se fait de manière naturelle et informelle. Elle durerait jusqu'à 6-8 ans et serait rendue possible par la grande malléabilité cérébrale ayant lieu dans la petite enfance. L'enfant n'a à ce moment-là pas besoin de faire un effort conscient afin de s'imprégner des langues qui l'entourent (Bijeljac-Babic, 2000). Passée cette période, l'acquisition d'une nouvelle langue se ferait au prix d'une attention particulière et d'un effort plus important.

1.2.2. Facteur de proximité typologique

L'éloignement typologique entre deux langues renvoie au degré de ressemblance entre deux langues. Ces points communs et différences concernent différents domaines linguistiques tels que la phonologie, le lexique, la prosodie ou la morphosyntaxe. Deux langues faisant partie de la même famille (par exemple la famille des langues indo-européennes pour le français et l'espagnol), sont plus susceptibles de se ressembler.

La distance typologique entre les langues parlées par un locuteur bilingue peut être à l'origine d'interactions, notamment au cours de l'acquisition du langage. En effet, la littérature évoque trois dynamiques d'interaction des langues chez l'enfant : l'accélération, la décélération et le transfert (Paradis et al., 2003).

- Le transfert renvoie à l'emploi d'une structure présente dans une des langues lorsque le locuteur parle l'autre langue.
- La décélération désigne l'acquisition plus tardive d'un élément de la langue car elle n'est pas présente dans les deux langues parlées par l'enfant.
- L'accélération fait référence à l'acquisition plus précoce d'une structure linguistique grâce à sa présence redondante dans les deux langues parlées par l'enfant.

De fait, l'éloignement typologique entre les langues constitue un facteur important à prendre en compte pour appréhender les compétences d'un enfant bilingue. Les facteurs évoqués sont à l'origine d'un langage qualitativement différent entre les enfants monolingues et les enfants bilingues. Ces différences font l'objet d'une importante recherche qui permet de recueillir des données essentielles à la compréhension des particularités langagières des enfants bilingues.

2. Les compétences phonologiques des enfants bilingues

L'étude des compétences phonologiques des enfants bilingues fait l'objet de nombreuses recherches. En effet, les compétences phonologiques des enfants bilingues présentent des particularités, ce qui différencie leur parole de celle des enfants monolingues. Nous proposons de décrire ici ces particularités, en commençant par définir la phonologie, puis en abordant les spécificités de l'acquisition de la phonologie en contexte bilingue, les transferts inter-langues et le lien entre acquisition de la phonologie et entrée dans le langage écrit.

2.1. Définition de la phonologie

La phonologie est un domaine de la linguistique qui s'intéresse aux sons de la langue comme unités fonctionnelles. Les phonèmes sont des segments à valeur distinctive, c'est à dire qu'ils permettent, dans une langue donnée, de distinguer deux mots. Il suffit alors de ne changer qu'un seul de ces segments pour obtenir un autre mot, avec un sens différent. Par exemple, si l'on remplace dans le mot "pain" le phonème /p/ par le phonème /b/, le mot change de sens : on obtient "bain" : /p/ et /b/ sont donc des phonèmes en français. Si le segment n'a pas de valeur distinctive, alors il est considéré comme un allophone, c'est à dire une des réalisations possibles d'un phonème, qui ne modifie pas le sens des mots.

Le répertoire phonologique diffère d'une langue à une autre puisque les sons n'ont pas une valeur distinctive dans toutes les langues. C'est le cas par exemple du son [v], qui n'a pas de valeur distinctive en arabe où il est un allophone du phonème /f/. En français par contre, /v/ est un phonème qui sert par exemple à distinguer "ville" et "fil".

La phonologie s'intéresse également à la séquence des sons dans la chaîne parlée, dont le résultat est la parole. Ainsi, les différentes langues acceptent ou n'acceptent pas différents enchaînements de sons : ce sont les règles phonotactiques. Les habiletés phonologiques jouent donc un rôle essentiel dans la construction et la compréhension de la langue.

2.2. Acquisition de la phonologie en contexte bilingues

La construction de la phonologie commence avant même la naissance de l'enfant, dès qu'il peut percevoir les sons. Au tout début de sa vie, l'enfant a la capacité de distinguer tous les contrastes phonétiques des langues du monde. Une spécialisation pour la perception des sons de la langue maternelle s'opère peu à peu. L'enfant se sert ensuite de la distribution statistique des sons de son input pour élaborer des catégories phonémiques (Kuhl, 2004).

Dans un contexte bilingue, la tâche est plus grande encore que dans un environnement monolingue : une diversité de sons plus importante lui parvient de son environnement. C'est d'autant plus le cas lorsque les langues impliquées sont typologiquement éloignées. Il lui faut alors construire deux systèmes phonologiques. Ces deux systèmes phonologiques, bien que distincts, interagissent (Paradis et al., 2003). L'accélération, la décélération et le transfert (cf. partie 1.2.2.) peuvent coexister chez un seul et même enfant bilingue et faire partie du processus normal d'acquisition du langage (Fabiano & Barlow, 2009).

2.3. Les transferts inter-langues

Plusieurs études ont analysé les productions d'enfants bilingues d'âge préscolaire, et ont conclu à l'existence de transferts inter-langues. Dans une étude menée auprès d'enfants monolingues et bilingues anglophones et hispanophones de 3 à 4 ans, des interactions ont été retrouvées concernant une règle phonologique présente dans une seule langue (Fabiano-Smith & Goldstein, 2010). Les auteurs ont analysé des mots produits dans le cadre d'une tâche de dénomination et ont observé que l'aspiration, trait phonétique présent sur les consonnes occlusives dans certains contextes en anglais, était parfois réalisée lorsque l'enfant parlait en espagnol ou alors n'était pas réalisée alors qu'elle était attendue dans des productions en langue anglaise. L'étude a permis de retrouver des erreurs systématiques chez 25% des enfants bilingues, confirmant l'existence de transferts.

Un phénomène de décélération est également observé dans plusieurs études s'intéressant à la phonologie des enfants bilingues. Ce phénomène ne semble cependant pas persister au delà de 5 ans (Marecka et al., 2019). Par contre, les transferts eux, ne disparaîtraient pas et persisteraient à l'âge scolaire. Une plus faible précision concernant la production de codas (dernières consonnes d'une syllabe complexe) a été retrouvée dans une étude auprès d'enfants bilingues anglophones et hispanophones, comparativement à leurs pairs monolingues (Erikson et al., 2018). Les enfants étaient invités à produire des non-mots contenant des codas spécifiques à l'anglais ou existant en anglais et en espagnol. Il est à noter que les items choisis étaient suffisamment complexes pour observer des différences qui n'auraient pu l'être avec des mots maîtrisés par les enfants des deux groupes. Ces différences témoignent d'interactions entre les deux systèmes linguistiques persistant après 5 ans.

Enfin, on retrouve chez les enfants bilingues des patterns d'erreurs communs dans les productions de l'une et l'autre des langues. Les phonèmes communs aux deux langues sont en majorité substitués par des phonèmes communs et les phonèmes spécifiques sont substitués par des phonèmes communs (Meziane & MacLeod, 2021). Ces résultats suggèrent encore une fois que les deux systèmes phonologiques interagissent. De plus, ils semblent être en faveur d'une meilleure représentation des phonèmes communs dans les deux langues.

2.4. Langage écrit et phonologie en contexte bilingue

L'entrée dans le langage écrit constitue une étape importante dans les acquisitions de l'enfant. Cette étape marque notamment un tournant dans le développement de la phonologie. Les compétences phonologiques, construites à l'oral, vont avoir une influence sur l'acquisition de l'écrit et l'entrée dans l'écrit va venir préciser les représentations phonologiques.

2.4.1. Lien bidirectionnel entre phonologie à l'oral et à l'écrit.

Le lien entre acquisition de l'écrit et phonologie n'est, aujourd'hui, plus à prouver : «pour que l'apprenti lecteur comprenne le principe alphabétique, qui repose en fait sur l'association entre graphèmes et phonèmes, il doit pouvoir se représenter les phonèmes de sa langue » (Cloutier & Leclerc, 2004). Cette influence ne s'exerce pourtant pas à sens unique. Un lien bidirectionnel existe en effet entre représentations phonologiques construites à l'oral et apprentissage du langage écrit. Dans leur étude investiguant la relation entre construction

des représentations phonologiques et apprentissage de l'écrit, Claessen et al. (2008) ont comparé les performances d'enfants pré-lecteurs et lecteurs à une tâche de décision lexicale. Les participants devaient juger si l'item présenté était un mot ou un pseudo-mot. Les enfants lecteurs ont obtenu de meilleurs scores, ce qui témoigne de représentations phonologiques plus fines. L'entrée dans le langage écrit préciserait donc les représentations phonologiques (Claessen et al., 2008).

2.4.2. La conscience phonologique : une compétence transférable d'une langue à l'autre

Le rôle prédictif de la conscience phonologique sur l'apprentissage de la lecture fait actuellement consensus. Son rôle en contexte bilingue a donc fait l'objet de recherches, qui ont conclu à un transfert de la conscience phonologique d'une langue à l'autre. Par exemple, Saiegh-Haddad et Geva (2007) ont montré, dans le cadre de leur étude menée auprès d'enfants bilingues arabe-anglais, que les performances à une tâche de suppression de syllabes et de phonèmes étaient corrélées dans les deux langues. Ils ont également identifié un lien entre conscience phonologique dans une langue et performance de lecture dans l'autre langue. Ces résultats indiquent qu'il existe des interactions entre les compétences phonologiques en première langue (L1) et en L2 et que des compétences dans une langue donnée peuvent avoir une influence sur l'autre langue.

2.4.3. Les interactions phonologiques inter-langues à l'écrit

Comme nous l'avons vu dans la partie 1., les différences entre deux langues peuvent venir influencer le langage des enfants bilingues. Pour ce qui est de la phonologie, c'est la proximité entre les systèmes phonologiques qui peut être à l'origine de transferts inter-langues. Ces transferts peuvent se refléter à l'écrit, et impacter par exemple la précision orthographique des enfants. Dans leur étude examinant la précision orthographique de transcriptions d'enfants bilingues cantonnais-anglais en langue seconde, Yeong et Rickard-Liow (2010) concluent à un nombre d'erreurs plus important concernant les sons n'étant pas communs aux deux langues. Ces résultats font ainsi écho aux résultats retrouvés à l'oral (cf. partie 2.3.)

Nous venons d'évoquer les spécificités des compétences phonologiques des enfants bilingues. Ces compétences sont modulées par plusieurs facteurs, comme nous l'avons vu précédemment. La phonologie des enfants bilingues fait encore l'objet de nombreux questionnements à l'heure actuelle. Son étude présente de nombreux intérêts. Un des enjeux d'une meilleure connaissance des compétences phonologiques des enfants bilingues est d'établir un repère pour l'étude de la phonologie bilingue en contexte pathologique.

3. Le trouble phonologique en contexte bilingue

Dans le cadre de notre étude, nous nous intéressons aux productions d'enfants bilingues présentant un trouble phonologique. En effet, il est nécessaire de mieux connaître les compétences phonologiques des enfants bilingues avec trouble phonologique, dans le but d'améliorer leur évaluation et leur prise en charge. En effet, la phonologie des enfants bilingues ne peut être évaluée de la même manière que celle des enfants monolingues en raison des particularités que nous avons évoquées dans la partie précédente.

3.1. Trouble phonologique : définition

Les enfants présentant un trouble phonologique présentent des difficultés à structurer leur(s) système(s) phonologique(s). Ils ont des résultats déficitaires aux épreuves testant les deux versants, réceptif et expressif. Les difficultés sur le versant réceptif se caractérisent par un déficit en discrimination de phonèmes, ce qui signifie qu'ils peinent à distinguer deux phonèmes différents, et une constance phonémique déficitaire, ce qui signifie qu'ils ont des difficultés à identifier qu'un son présenté dans deux contextes différents est le même. Leurs productions se rapprochent, par certains aspects, des productions d'enfants plus jeunes. Tout comme eux, ils ont recours à des processus phonologiques simplificateurs (PPS).

Ce trouble se distingue des troubles articulatoires qui concernent l'exécution des mouvements des différents organes phonateurs. Les troubles articulatoires entraîneront par exemple des erreurs systématiques, c'est à dire des erreurs de même type, toujours sur les mêmes phonèmes. Au contraire, on retrouve chez les enfants avec trouble phonologique une instabilité des erreurs, témoignant de représentations phonologiques sous-spécifiées. Un trouble phonologique peut être rencontré de manière isolée ou dans le cadre d'autres troubles et pathologies. Un trouble développemental du langage ou TDL (trouble sévère et persistant touchant l'aspect structurel du langage), des atteintes génétiques telles que la trisomie 21, ou encore une surdité peuvent être, par exemple, à l'origine d'un déficit des représentations phonologiques (Schelstraete et al., 2004).

3.2. Évaluation de la phonologie en contexte bilingue

Afin d'identifier les difficultés phonologiques, plusieurs tâches peuvent être proposées en bilan orthophonique. Nous présentons ici les tâches permettant d'observer les difficultés en expression des enfants, d'une part car notre étude s'attache à analyser les productions des enfants bilingues et d'autre part car les tâches de production permettent de se passer d'un input immédiat, permettant l'observation des représentations phonologiques stockées en mémoire.

La tâche de dénomination permet de recueillir un échantillon de parole de manière ciblée, en faisant produire des items avec phonèmes cibles. Combinée à l'observation de la parole en spontané, elle permet d'évaluer l'intelligibilité et l'intégrité du répertoire phonologique.

La tâche de répétition de non-mots est quant à elle réputée sensible et spécifique pour le diagnostic du TDL (Vender et al., 2016). L'obtention par l'enfant d'un score pathologique à cette tâche est révélatrice de difficultés en mémoire auditivo-verbale à court-terme et en précision phonologique (Ferré & Dos Santos, 2015). La validité de cette tâche pour identifier

un TDL augmente si celle-ci est combinée à d'autres tâches, comme par exemple une tâche de répétition de phrases (Armon-Lotem & Meir, 2016). La répétition de non-mots est un excellent outil d'évaluation des difficultés en phonologie pour les enfants, qu'ils soient monolingues ou bilingues (Girbau & Schwartz, 2008).

Un risque de surdiagnostic de trouble phonologique existe pour les enfants bilingues, à cause de ressemblances entre leurs performances aux épreuves testant la phonologie et celles d'enfants avec TDL. Pour éviter ce risque, une prise en compte des compétences dans les deux langues est recommandée : des difficultés objectivées uniquement en langue seconde ne s'avèrent pas suffisantes (Fabiano, 2007). De plus, les propriétés des items présents dans les tests doivent être contrôlées. Les enfants bilingues sont en effet sensibles au caractère spécifique des phonèmes. Comme nous l'avons vu précédemment, ils ont plus de difficultés avec les phonèmes qui ne sont pas présents dans les deux systèmes phonologiques. Le LITMUS-NWR-FRENCH, tâche de répétition de non-mots pensée pour s'affranchir des spécificités phonologiques d'une langue donnée, est une initiative de l'European Cooperation in Science and Technology (COST). Il permet d'objectiver les compétences phonologiques en situation de bilinguisme et limite, grâce au choix des items, l'implication des compétences lexicales dans une langue donnée (Ferré & Dos Santos, 2015).

Enfin, la prise en compte de plusieurs mesures évaluant les compétences phonologiques permet d'éviter une erreur de diagnostic de trouble phonologique. Un inventaire phonétique parcellaire dans les deux langues oriente plutôt vers un diagnostic de trouble du langage alors qu'une précision phonologique un peu faible ne témoigne pas forcément d'un trouble, et ne nécessite donc pas nécessairement de suivi (Fabiano-Smith & Barlow, 2010).

L'évaluation de la phonologie permet de recueillir non seulement des données quantitatives, afin de montrer des résultats inférieurs à la norme, mais aussi des données qualitatives. L'analyse des erreurs des enfants bilingues permet ainsi de mieux comprendre leurs difficultés afin d'adapter la rééducation.

3.3. Erreurs retrouvées chez les enfants avec trouble phonologique

Les erreurs des enfants avec trouble phonologique ressemblent à celles d'enfants plus jeunes, puisqu'ils ont également recours à des PPS. Cependant, ils commettent aussi des erreurs atypiques, comme par exemple des erreurs allant dans le sens de la complexification. Leurs productions sont instables et ils ont une plus faible intelligibilité que les enfants tout-venant. Des homophones sont également souvent présents dans leurs productions (une seule forme phonologique pour plusieurs mots différents) (Schelstraete et al., 2004).

La littérature retrouve une précision des consonnes et une intelligibilité similaires pour les bilingues et les monolingues, dans le cadre d'un trouble phonologique. Une étude menée par Burrows et Goldstein (2010) rapporte des mesures de pMLU, PCC, PVC et PWP similaires entre les participants bilingues anglais-espagnol et les participants monolingues (cf. partie 4.4.1. pour la présentation de ces mesures). Les productions ont été obtenues grâce à une tâche de dénomination tirée de la Bilingual English Spanish Assessment (BESA) (Peña et al., 2013).

Malgré ces ressemblances, des patterns d'erreurs particuliers sont identifiés en contexte bilingue (Golstein & Gildersleeve-Neumann, 2015). Par exemple, la présence d'un phonème absent dans le répertoire phonologique d'une des langues au sein d'un mot rajoute

une difficulté supplémentaire et a un impact sur leurs productions. En effet, une étude auprès d'enfants monolingues et bilingues avec trouble phonologique a révélé un écart significatif entre le groupe monolingue anglophone et le groupe bilingue hispanophone concernant l'occurrence de la suppression de consonnes initiales (Fabiano-Smith & Cuzner, 2017). Ces omissions étaient favorisées par la présence de consonnes considérées comme complexes en anglais à l'intérieur du mot. Les productions ont été collectées grâce aux tâches de dénomination de la Assessment of English Phonology (AEP) (Barlow, 2003), la Assessment of Spanish Phonology (ASP) (Barlow, 2003), et la English and Spanish phonology subtests of the Bilingual English-Spanish Assessment (BESA) (Peña et al., 2013). Ces erreurs se retrouvent dans les deux langues parlées par l'enfant, montrant l'influence du bilinguisme sur certains types d'erreurs, en rapport avec les caractéristiques des langues parlées.

Les phonèmes ou traits phonologiques qui ne sont pas communs aux deux langues ont plus de chances d'être produits erronément, comme nous l'avons vu précédemment. Les erreurs vont donc dépendre des systèmes phonologiques des langues pratiquées par l'enfant., de leurs ressemblances et de leurs différences.

3.4. Les systèmes phonologiques de l'arabe et du français : les phonèmes "à risque" pour un enfant bilingue

L'arabe regroupe en fait de nombreuses variations régionales. Pour les besoins de notre étude, et parce que l'arabe littéraire et les arabes dialectaux partagent de nombreuses caractéristiques phonétiques et phonologiques (Hassan & Heselwood, 2011), nous proposons un inventaire des phonèmes communs entre l'arabe moderne standard (AMS) et le français. En regard des données que nous avons évoquées précédemment, nous proposons de classer les phonèmes selon leur caractère commun aux deux langues et spécifique à chaque langue.

L'AMS compte 28 consonnes (Watson, 2002) alors que le français en comporte 17. Les phonèmes consonantiques du français et de l'arabe sont reportés dans le tableau 1. Les phonèmes communs aux deux langues y sont représentés en noir, ceux spécifiques au français en bleu et ceux spécifiques à l'arabe en rouge. Ce tableau a été établi d'après le travail de Watson (2002). Les sons [p], [v] et [g] existent en arabe comme variations allophoniques, alors qu'ils ont, en français, une valeur phonologique.

Tableau 1. Phonèmes consonantiques de l'arabe et du français

				bi-labiales	labio-dentales	inter-dentales	dentales alvéolaires	palatales	vélaires	uvul.	pharyng.	laryng.	
orales	occl.	non-emph.	sonores	b			d	ɟ	g				
			sourdes	p			t		k	q		ʔ	
		emph.	sonores				d ^ʕ						
			sourdes				t ^ʕ						
	fric.	non-emph.	sonores		v	ð	z	ʒ				ʕ	
			sourdes		f	θ	s	ʃ			χ	ħ	h
		emph.	sonores			ð ^ʕ							

			sourdes				sʰ					
nasales	occlusives	sonores	m				n	ɲ				
liquides	latérales	sonores					l					
	vibrantes	sonores								ʁ		
	roulée						r					
glides							j	w				

occl. : occlusives

fric. : fricatives

emph. : emphatiques

non-emph. : non-emphatiques

uvul. : uvulaires

pharyng. : pharyngales

laryng. : laryngales

Le français, possède 16 phonèmes vocaliques dans son répertoire phonologique contre 3 phonèmes vocaliques courts et 3 phonèmes vocaliques longs pour l'AMS (Watson, 2002). Les phonèmes vocaliques du français et de l'arabe sont répertoriés dans le tableau 2, selon le même code couleur que le tableau précédent. Il est à noter que dans certaines variations dialectales, notamment certains dialectes maghrébins, le phonème /ə/ existe et remplace certaines voyelles courtes (Watson, 2002).

Tableau 2. Voyelles du français et de l'arabe

		Point d'articulation						
		Antérieur			Central	Postérieur		
		nasale	orale		orale	nasale	orale	
			long	bref			long	bref
Aperture	Fermée		i:	i y			u:	u
	Mi-fermée			e ø				o
	Moyenne				ə			
	Mi-ouverte	ẽ		ɛ œ		õ		ɔ
	Ouverte		a:	a		ã		

Pour ce qui est des règles phonotactiques, l'AMS n'accepte que les structures syllabiques de type CV (consonne-voyelle) et CVC (consonne-voyelle-consonne). Dans certains dialectes maghrébins, il est possible toutefois de trouver des structures s'apparentant à des clusters consonantiques, ce qui est dû à la chute de voyelles brèves au sein de la syllabe. Le français, quant à lui, accepte une plus grande diversité de structures syllabiques, avec jusqu'à 3 consonnes successives précédant ou suivant le noyau vocalique.

Parce qu'ils sont spécifiques au français, nous postulons que les phonèmes consonantiques /p/, /v/ et /g/ ainsi que les phonèmes vocaliques /ø/, /œ/, /e/, /ɛ/, /ɔ/, /ẽ/, /õ/ et /ã/ sont plus susceptibles d'être réalisés de manière erronée, à l'écrit comme à l'oral.

4. Buts et hypothèses

4.1. Problématiques

D'après les données de littérature que nous avons exposées précédemment, les habiletés phonologiques des enfants bilingues sont différentes de celles des enfants monolingues. Lors du développement de la phonologie, des interactions ont été observées entre les systèmes phonologiques des deux langues, et le transfert persisterait chez les enfants bilingues d'âge scolaire. Ces différences se retrouvent en modalité orale et écrite. Lorsque des difficultés à structurer ces systèmes phonologiques existent, la littérature rapporte des patterns d'erreurs différents entre enfant monolingues et bilingues. Pour les besoins de notre étude, nous récolterons des données en modalité orale et écrite. La réalisation de tâches écrites présente également un intérêt pour l'analyse des données : elles demandent de choisir explicitement un graphème, rendant l'interprétation des résultats plus fiable et aisée que des données à l'oral seulement.

Plusieurs études se sont intéressées aux compétences phonologiques des enfants bilingues au développement typique. Cependant, les apports pour le bilinguisme arabe-français, notamment en contexte pathologique, sont modérés. Ainsi, notre objectif est d'analyser les erreurs phonologiques des bilingues arabe-français dans le cadre d'un trouble phonologique, afin d'établir si elles sont différentes de celles de leurs pairs monolingues. Nous tenterons donc de répondre aux questions suivantes :

- 1) La présence de phonèmes spécifiques au français dans les items génère-t-elle un nombre d'erreurs plus important chez les bilingues, comparativement à leurs pairs monolingues ?
- 2) Les phonèmes produits erronément par les enfants bilingues sont-ils différents de ceux produits erronément par les enfants monolingues et les erreurs sont-elles le reflet de transferts entre les deux langues ?
- 3) Observera-t-on des erreurs en modalité écrite similaires aux erreurs commises en modalité orale ?

4.2. Hypothèses

En regard de la littérature sur le sujet, nous nous attendons à observer les phénomènes suivants :

- 1) On retrouvera une répartition des erreurs dans les listes d'items différente entre le groupe bilingue et le groupe monolingue
- 2) Les erreurs des enfants bilingues se porteront de façon plus marquée sur les phonèmes spécifiques, par rapport aux erreurs des enfants monolingues
- 3) Des erreurs altérant la valeur phonique des productions seront retrouvées à l'écrit et se porteront de façon plus marquée sur les phonèmes spécifiques, par rapport aux erreurs des enfants monolingues

La finalité sera d'estimer le rôle de la langue maternelle dans le développement atypique de la phonologie en L2, dans le cadre d'un bilinguisme avec éloignement typologique important

entre les langues. Les résultats pourraient ainsi aider les orthophonistes à orienter la prise en charge des patients bilingues parlant l'arabe et le français.

5. Méthodologie

Dans le cadre de ce mémoire, nous souhaitons proposer une analyse qualitative des productions phonologiques d'enfants bilingues arabe-français comparés à leurs pairs monolingues. Pour cela, un protocole d'évaluation a été élaboré pour être soumis à deux groupes d'enfants présentant des troubles phonologiques : un groupe d'enfants bilingues et un groupe d'enfants monolingues. La méthodologie de notre étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche (CER). Au-delà d'une volonté de faire valider notre méthodologie, nous avons soumis notre protocole au CER afin d'anticiper une éventuelle future publication de notre travail.

5.1. Participants

Une population de 22 enfants a été recrutée et répartie en deux groupes : un groupe constitué d'enfants monolingues parlant le français et un groupe constitué d'enfants bilingues parlant l'arabe et le français. Un certain nombre de critères d'inclusion et d'exclusion pour guider le choix des participants ont été retenus et sont détaillés dans le tableau 3. Les participants retenus étaient tous âgés de 7 à 11 ans. Le choix de l'âge se justifie par la nécessité que les enfants aient déjà commencé l'apprentissage de la lecture. Les correspondances phonème-graphème devaient avoir déjà été vues à l'école. Ce choix a été guidé par la volonté d'intervenir à un moment du développement de la phonologie où le lien bidirectionnel entre langage écrit et représentations phonologiques a pu s'établir, entraînant une stabilisation du système phonologique.

Tableau 3. Critères d'inclusion et d'exclusion des participants

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<p>Pour le groupe bilingue : présence d'un bilinguisme avec 20 % d'exposition à la langue minimum et 20 % d'usage minimum de la langue selon le questionnaire PabiQ (COST Action IS0804, 2011).</p> <p>Age compris entre 7;0 et 11;0 ans</p> <p>Entrés dans le langage écrit</p> <p>Suivis en orthophonie</p> <p>Présentent un trouble phonologique rapporté par l'orthophoniste, objectivé au dernier bilan</p> <p>Parents et enfant acceptant de participer à l'étude</p>	<p>Compétences en langue arabe uniquement sur le versant réceptif (profil linguistique établi grâce au questionnaire PabiQ (COST Action IS0804, 2011), cf. partie 5.2.1)</p> <p>Polyhandicap</p> <p>Déficience intellectuelle</p> <p>Troubles sensoriels importants non corrigés</p> <p>Trouble du spectre autistique diagnostiqué</p> <p>TDA/H sévère et non traité</p>

Nous avons effectué notre recrutement de participants directement dans les patientèles de cabinets orthophoniques en libéral. Les recherches se sont axées sur les cabinets de la région Hauts-de-France. Les orthophonistes ont été démarchés grâce à deux canaux : par les réseaux sociaux, avec publication d'un appel à participants sur des groupes d'orthophonistes via le réseau Facebook, et par appels téléphoniques, grâce à des listes de contacts communiquées entre étudiants. Compte tenu de l'objectif, qui était d'étudier les différences qualitatives dans la production d'erreurs, il n'a pas été possible d'utiliser les outils classiques en psychologie expérimentale pour le calcul de la taille de l'échantillon. Nous avons cependant pu considérer qu'il faudrait entre 10 et 20 enfants par groupe, de façon à pouvoir travailler qualitativement sur un nombre suffisant d'erreurs. Afin d'établir la présence d'un trouble phonologique, l'orthophoniste devait avoir identifié, lors du dernier bilan, un score pathologique aux tâches évaluant la phonologie.

5.2. Matériel

Pour atteindre notre objectif de recherche, nous avons effectué auprès de chaque enfant la passation de plusieurs tâches, ainsi que celle d'un questionnaire permettant de recueillir des informations sur l'histoire linguistique des enfants bilingues.

5.2.1. Le questionnaire PabiQ

Le PabiQ (COST Action IS0804, 2011), questionnaire pour parents d'enfants bilingues, a été distribué avant la passation des épreuves aux responsables des enfants arabophones. Ce support, dont l'utilité a été démontrée dans la littérature (Armon-Lotem et al., 2015) nous a permis d'obtenir des informations aidant à dresser un profil linguistique de chaque enfant bilingue. Le recueil de ces informations nous a permis notamment de définir le type de bilinguisme de chaque enfant, puisqu'aucun type de bilinguisme n'a été exclu dans le cadre de cette recherche. Ces informations ont également permis d'avoir un aperçu des pratiques langagières quotidiennes de l'enfant. Le questionnaire a cependant été adapté dans le cadre de notre étude, afin de ne pas proposer un nombre d'items trop important. Les items les plus pertinents pour notre projet ont donc été retenus (cf. annexe 2).

Tout d'abord, l'item 1.3 permet de recueillir les langues parlées par l'enfant. Deux items de la section 2 ont été retenus : les items 2.5 et 2.6, puisqu'ils permettent de visualiser le type de bilinguisme (précoce vs. tardif et simultané vs. consécutif) ainsi que de recueillir des informations concernant l'input langagier (taux d'exposition, contextes d'exposition). La totalité des sections 4 et 5 a également été retenue, car elles permettent d'estimer respectivement l'utilisation des langues parlées par l'enfant au sein de sa famille et dans d'autres contextes. Enfin, la section 6 a été retenue car elle permet d'avoir une idée de quel arabe dialectal parlent les parents et de leur niveau dans les deux langues parlées par l'enfant.

Après la passation du questionnaire, deux types de tests ont été proposés pour évaluer la phonologie des enfants : deux tests normés et quatre tests expérimentaux. Les tests normés ont permis d'estimer le niveau de langage oral et écrit des enfants, pour apparier les résultats des deux groupes et rendre possible une comparaison de leurs productions.

5.2.2. Les tests normés

Nous avons opté pour la tâche de répétition de phrases complexes de la batterie EVALEO (Maeder et al., 2018), tâche qui met en jeu les compétences phonologiques, lexicales et syntaxiques afin d'estimer l'appariement du groupe bilingue avec le groupe monolingue. Cette tâche est réputée sensible pour le diagnostic des enfants avec trouble développemental du langage (Maillard et al., 2012). La passation de cette tâche nous a permis de comparer le niveau de langage oral dans les deux groupes d'enfants. Elle permet de récolter trois scores :

- Un score global, le nombre de phrases correctement répétées. Pour obtenir la totalité des points, l'enfant doit répéter tous les mots cibles de la phrase, dans le bon ordre.
- Le nombre de cibles morphosyntaxiques en erreur. Ces cibles sont prédéfinies et identifiées en gras pour l'examineur.
- L'empan de mots, c'est à dire le nombre maximal de mots répétés correctement par l'enfant, quel que soit l'ordre dans lequel ils sont répétés.

Une autre tâche de la batterie EVALEO (Maeder et al., 2018), celle de lecture de mots en 2 minutes (EVAL2M) a également été proposée aux enfants dans le même souci d'appariement des groupes. Elle a servi cette fois à comparer leur niveau de langage écrit grâce au nombre de mots correctement lus, qui était la mesure la plus aisément comparable entre les groupes, puisqu'elle s'affranchit de l'observation des stratégies de l'enfant (par exemple lire vite et peu précisément vs. lire lentement et très précisément).

Par la suite, pour répondre à notre question de recherche, nous avons proposé aux enfants la passation de quatre tests expérimentaux, afin de recueillir un échantillon de leurs productions.

5.2.3. Les tests expérimentaux

L'objectif des tests expérimentaux était la production à l'oral et à l'écrit de formes phonologiques. Nous avons donc élaboré quatre tâches, choisies en fonction du croisement de deux facteurs : la modalité de production – verbale orale ou verbale écrite – et l'origine du stimulus – issu de la prononciation de l'expérimentateur ou de la récupération en mémoire. Nous avons utilisé des items lexicaux (des mots, par exemple : mouche), qui ont rendu possible l'observation des représentations phonologiques des enfants sans input immédiat. Ensuite, nous avons choisi d'utiliser des items non-lexicaux (des pseudo-mots, exemple : daride) pour les apparier aux items lexicaux.

Plusieurs paramètres ont été respectés lors de la recherche des items lexicaux :

- La longueur : afin de limiter l'implication des compétences mnésiques sur les productions des enfants, ce qui aurait pu biaiser nos résultats, nous avons limité la longueur des items à deux syllabes.
- La fréquence : afin de limiter l'influence de la taille du lexique fonctionnel des enfants, c'est à dire le nombre de mots compris et utilisés, les mots ont été choisis grâce à la base Manulex infra (Peereman et al., 2007). Manulex infra est une « base de données lexicales qui fournit les fréquences d'occurrence de mots calculées à partir d'un corpus de 54 manuels scolaires » (Peereman et al., 2007).

- La complexité syllabique : afin de limiter l'implication de la complexité des structures syllabiques sur les productions des enfants, les items retenus ne comportent aucun cluster consonantique (suite de plusieurs consonnes au sein d'une même syllabe – exemple : train). Les structures syllabiques acceptées sont de type CV (exemple : mouton), CVC (exemple : mouche) ou encore VC (exemple : île).
- L'harmonie des images : les images de la base Multipic, base standardisée avec des normes multilingues (Duñabeitia et al., 2018), ont été sélectionnées pour les tâches nécessitant l'utilisation de supports imagés (annexe 1).

Les items non-lexicaux (les pseudo-mots) ont été générés grâce au logiciel Wuggy (Keuleers & Brysbaert, 2010). Wuggy permet de générer des pseudo-mots appariés aux mots précédemment sélectionnés, en respectant les règles phonotactiques d'une langue donnée. Il génère des pseudo-mots comportant une structure syllabique identique (par exemple, "lune" et /gym/ sont tous les deux de structure CVC) et des phonèmes de même fréquence et de même complexité que dans les mots choisis.

Dans le cadre de notre étude, les tâches suivantes ont été retenues pour permettre le recueil de données :

- Une tâche de dénomination orale d'après images : 18 images en couleur correspondant à des noms communs sont présentées individuellement à l'enfant, qui doit produire le mot oralement.
- Une tâche de production écrite d'après images : 18 images en couleur correspondant à des noms communs sont présentées individuellement à l'enfant, qui doit produire le mot correspondant à l'image en modalité écrite. Ici, ce sont les correspondances graphèmes-phonèmes qui sont observées et non la précision orthographique. Pour les deux tâches, aucun temps de présentation de l'image n'est défini.
- Une tâche de répétition de pseudo-mots: 18 pseudo-mots sont présentés individuellement à l'oral et l'enfant doit les répéter immédiatement.
- Une tâche de dictée de pseudo-mots : 18 pseudo-mots sont présentés individuellement à l'oral et l'enfant doit les écrire comme il le souhaite.

Dans chaque épreuve, les items appartiennent à deux catégories : ceux constitués de phonèmes communs entre l'arabe et le français et ceux comportant des phonèmes spécifiques au français. Les items sélectionnés sont détaillés dans le tableau 4.

Tableau 4. Stimuli utilisés pour les tests expérimentaux

	Liste A		Liste B	
	Mots	Pseudo-mots	Mots	Pseudo-mots
Stimuli avec phonèmes	lunettes	[nyvot]	guitare	[pelaʁ]
	danseuse	[dõpøz]	cheval	[ʃymal]
	bombe	[mẽb]	ange	[ãv]
	pain	[pã]	main	[kẽ]
	feu	[zø]	lait	[lœ]

spécifiques au français	bague	[bapɪ]	lune	[gym]
	verre	[vɔʁ]	pile	[pɔn]
	soupe	[buʋ]	pomme	[pɑ̃p]
	lapin	[tapɛ̃]	mouton	[mutɑ̃]
Stimuli avec phonèmes communs au français et à l'arabe	banane	[takaz]	fourmi	[tuʁbi]
	canard	[kanɪ]	salade	[daʁid]
	île	[ad]	âne	[im]
	lit	[na]	nid	[bi]
	mouche	[kuk]	balle	[lul]
	moule	[lun]	couche	[tiʃ]
	roue	[ʒa]	loup	[ta]
	sac	[tuk]	four	[ʃɪr]
	souris	[suta]	kiwi	[kisa]

Afin d'éviter la répétition quatre fois de la même liste de mots par chaque enfant, nous avons constitué une liste A et une liste B pour les mots et les pseudo-mots. Pour chaque tâche, une liste de mots a été utilisée. Les enfants de chaque groupe ont été séparés en deux sous-groupes, ne voyant qu'une moitié de la liste.

La sélection des items, a été rendue difficile par la nécessaire conjugaison de tous les paramètres précédemment cités. Les mots choisis devaient correspondre à une image suffisamment représentative et claire pour les enfants, et les structures syllabiques devaient pouvoir être appariées entre toutes les listes (listes avec phonèmes communs et spécifiques, listes A et B).

5.3. Protocole

La passation des épreuves s'est effectuée individuellement pour chaque enfant. Elle se déroulait en deux sessions afin de ne pas engendrer un coût cognitif trop important chez les participants et afin de limiter l'influence de la fatigue des enfants sur leurs productions.

5.3.1. Première session

Recueil du formulaire de consentement

En premier lieu, le consentement des responsables a été recueilli.

Recueil du formulaire PabiQ pour le groupe bilingue

Le questionnaire PabiQ, dans sa version modifiée pour les besoins de notre étude (cf. annexe 2), a été complété avec les parents des enfants bilingues participant à l'étude. Des difficultés liées à la barrière de la langue se sont quelquefois présentées mais ont été contournées grâce à la présence d'un membre de la famille maîtrisant l'arabe et le français faisant l'interprète.

Recueil du consentement des responsables

L'accord des deux parents ou du/des responsable(s) légal (légaux) a été recueilli, mais celui de l'un d'entre eux uniquement suffisait en cas d'éloignement géographique.

Passation des épreuves normées

Les deux tâches normées de la batterie EVALEO (Maeder et al., 2018) sélectionnées pour les besoins de l'étude et décrites dans la partie 5.2.2. ont été administrées.

5.3.2. Deuxième session

Passation des tâches expérimentales

Lors de la deuxième séance, d'une durée de 30 minutes également, les quatre tâches expérimentales ont été administrées. Les tâches sont présentées dans la partie 6.2.3.

Au terme des deux séances, nous avons attribué un code à chaque participant permettant de recueillir les données de manière pseudonymisée, dans le but de respecter leur anonymat. Les codes étaient construits de la manière suivante : initiale du nom, chiffres du mois de naissance intervertis, initiale du prénom, chiffres du jour de naissance intervertis. Par exemple, pour Lilas Dupont née le 16/01, le code identifiant sera D10L61. L'âge et le sexe ne n'étaient pas utilisés pour l'analyse des données : ils servaient à apparier les deux groupes de participants. Il a été proposé aux parents d'être recontactés, s'ils le souhaitaient, par mail afin d'être informés des résultats globaux de l'étude. Aucune analyse individualisée n'a été communiquée aux parents.

5.4. Interprétation des résultats

5.4.1. Mesures appliquées

Dans le cadre de notre analyse, nous avons appliqué plusieurs mesures, afin de mesurer la précision phonologique des productions. Les mesures que nous allons présenter font partie des plus utilisées dans la littérature s'intéressant à la phonologie des enfants bilingues (Hambly et al., 2013).

Tout d'abord, le calcul du pourcentage de consonnes correctes (PCC) et du pourcentage de voyelles correctes (PVC) a été appliqué, afin d'identifier la proportion de phonèmes correctement produits par les enfants des deux groupes. Ces mesures, bien qu'intéressantes pour effectuer une première comparaison des productions des monolingues et des bilingues, ne sont pas suffisantes pour une observation qualitative précise. Elles ne permettent pas de distinguer des productions très différentes entre elles. Par exemple, pour l'item-cible [dʃpøz], les productions [ʃpø] et [tʃpøz] obtiendront le même PCC.

Ensuite, nous avons appliqué la mesure de la longueur moyenne phonologique de l'énoncé (phonological mean length of utterance – pMLU). Cette mesure est intéressante car elle rend compte du développement phonologique en prenant pour référence l'unité mot et non plus seulement l'unité phonème (Ingram, 2002). Elle permet également de rendre compte de la présence ou non de consonnes, même si celles-ci sont erronées. Elle est calculée en attribuant 1 point par phonème produit, que l'on additionne à 1 point supplémentaire pour chaque consonne. Par exemple, l'item-cible [lynet] a un pMLU de 8. Si l'enfant produit

[nynɛt], le pMLU de sa production est de 7. Si un autre enfant produit [nynɛ], le pMLU pour sa production est de 5.

Pour finir, nous avons calculé la proximité entre les mots-cibles et les mots effectivement produits par l'enfant. La mesure du pourcentage de proximité de mots entiers (proportion of whole word proximity – PWP) nous a permis de proposer une observation de l'intelligibilité des enfants pour chacune de leurs productions. Cette mesure permet de différencier la qualité de plusieurs productions qui obtiendraient un même score de PCC et de PVC (Ingram, 2001). La PWP résulte de la division de la pMLU d'un mot produit par l'enfant par la pMLU du mot-cible. Par exemple, si l'on prend la mot-cible "danseuse" et que l'enfant produit [dɔ̃søz], alors le calcul de la PWP sera le suivant : $7 \text{ (pMLU de danseuse)} / 8 = 87,5 \%$

L'utilisation de ces mesures a pour but de définir si les enfants bilingues ont des performances différentes des monolingues en intelligibilité et en précision phonologique. Par la suite, nous devons proposer une analyse qualitative de chaque erreur identifiée dans les productions des enfants.

5.4.2. Analyse qualitative des erreurs à l'oral

Pour effectuer l'analyse qualitative des erreurs produites à l'oral, nous avons proposé une catégorisation des erreurs selon le type de processus phonologique simplificateur (PPS) employé. En effet, le but de notre étude n'est pas seulement de savoir si le bilinguisme arabe-français a une influence sur les productions d'enfants présentant un trouble phonologique, mais aussi d'observer si cette influence donne lieu à des transferts dans les productions. Jamart (2001) a proposé une classification des PPS. Ils sont détaillés dans le tableau 5, d'après l'article de Schelstraete et al., (2004).

Tableau 5. Les processus phonologiques simplificateurs (inspiré de Jamart, 2001)

Processus phonologiques simplificateurs structurels		
Modification	Unité	Exemples
Ajout	Consonnes Syllabes	[dɤwa] pour doigt [lokomotiv] pour locomotive
Suppression	Consonnes Syllabes Voyelles	[kakaʋal] pour carnaval [bogã] pour toboggan [mãdʋin] pour mandarine
Simplification	Groupes consonantiques	[tig] pour tigre
Inversion	Syllabes Phonèmes	[lomokotiv] pour locomotive [pɛstakl] pour spectacle
Processus phonologiques simplificateurs de substitution		
Modification	Unité	Exemples
Antériorisation	Consonne	[taɤnaval] pour carnaval
Postériorisation	Consonne	[kobogã] pour toboggan
Assourdissement		[ɤop] pour robe

Sonorisation		[bizama] pour pyjama
Nasalisation	Consonne Voyelle	[ʁomine] pour robinet [mêm] pour même
Dénasalisation	Voyelle	[ma] pour main
Oralisation		[bãdakin] pour mandarine
Fermeture	Consonne Voyelle	[belo] pour vélo [ʁiv] pour rêve
Glissement	Liquide	[jyn] pour lune
Harmonisation	Consonne	« veval » pour cheval
Arrondissement	Voyelle	[myl] pour mille

5.4.3. Analyse qualitative des erreurs à l'écrit

Pour analyser les erreurs produites à l'écrit, nous avons suivi la grille typologique des erreurs d'orthographe de Catach (1995). Nous n'avons classifié que les erreurs qui provoquaient une altération de la valeur phonique de la production. Deux catégories d'erreurs ont donc été retrouvées dans les productions recueillies dans le cadre de notre étude. Elles sont présentées dans le tableau 6.

Tableau 6. Grille typologique des erreurs d'orthographe - erreurs avec altération de la valeur phonique (Catach, 1995)

Catégorie d'erreur	Remarque	Exemple
Erreur à dominante extragraphique	Omission de phonème Adjonction de phonème Confusion de phonème	frmi pour fourmi nâne pour âne bain pour pain
Erreur à dominante phonogrammique	Règles de transcription et de position	ga pour [ʒa]

6. Résultats

L'analyse des résultats sera présentée en trois étapes : tout d'abord, nous analyserons les performances des deux groupes d'enfants aux tests normés d'EVALEO, afin de vérifier si le niveau des enfants en langage oral et écrit est comparable. Ensuite, nous appliquerons les mesures présentées précédemment afin de mesurer la précision phonologique des enfants ainsi que leur intelligibilité. Ces mesures seront comparées dans le but d'observer d'éventuelles différences entre les deux groupes. Enfin, Nous proposerons une analyse qualitative des erreurs en calculant la fréquence des erreurs en fonction de différents paramètres.

6.1. Résultats du questionnaire PabiQ

Les réponses au questionnaire PabiQ, fournies par les parents, nous ont permis d'avoir une vision des histoires linguistiques des enfants bilingues.

Le taux d'exposition à l'arabe va de 30 à 50% pour tous nos participants. Pour ce qui est du facteur de chronologie, tous les enfants participant à notre étude ont été exposés au français avant 4 ans. Nous ne comptons donc que des bilingues précoces dans notre échantillon. Au sein de notre groupe d'enfants bilingues, 7 participants sur 11 ont d'abord été exposés à l'arabe seulement, puis au français. Ce contact s'est fait, pour 6 d'entre eux, à l'entrée à l'école maternelle. Le dernier a été en contact avec le français grâce à la fréquentation de la crèche. Les 4 derniers participants ont été exposés à l'arabe et au français dès leur naissance, puisqu'au moins un de leurs parents est francophone.

Pour ce qui est des variations de l'arabe parlées par les participants, on retrouve le darija marocain et le darija algérien. L'essentiel de l'input en arabe émane des parents, puisque 7 des 11 enfants bilingues parlent essentiellement en arabe avec leurs parents. D'autres personnes comme les grands-parents ou encore des adultes proches de la famille participent à l'input en arabe. Cependant, la langue de communication au sein de la fratrie est toujours le français.

Enfin, le questionnaire nous a également permis de conclure à un trilinguisme pour 2 de nos participants. Ces enfants, en plus de l'arabe et du français, parlent le berbère.

6.2. Résultats aux tests normés

Afin de pouvoir comparer les productions de nos participants avec profils linguistiques différents nous avons d'abord calculé l'âge moyen des enfants dans chaque groupe. Les enfants du groupe bilingue ont en moyenne 106 mois, c'est à dire 8;10 ans. Les enfants du groupe monolingue ont quant à eux 105,8 mois, c'est à dire 8;9 ans.

Les deux tests sélectionnés dans la batterie EVALEO nous ont permis d'apparier les deux groupes et obtenir des scores reflétant leurs compétences en lecture et en langage oral. Leurs résultats sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7. Scores des enfants aux tests normés d'EVALEO

	Participant	Motif de consultation	EVAl2M	Répétition de phrases complexes		
			Nombre de mots corrects	Empan	Nombre erreurs MS	Nombre phrases correctes
Groupe bilingue	B1	LE	64	9	7	8
	B2	LE	102	13	7	9
	B3	LO	70	9	16	7
	B4	LE	78	12	4	9
	B5	LE	148	12	3	14
	B6	LE	126	12	6	11
	B7	LE	156	12	4	11
	B8	LO	42	6	13	2
	B9	LE	95	12	3	10

	B10	LE	108	13	1	14
	B11	LE	139	13	3	9
	Moyenne		102,58	11,18	6,09	9,45
Groupe monolingue	M1	LE	102	13	6	8
	M2	LO	96	12	22	6
	M3	LO	44	9	17	5
	M4	LO	73	11	27	5
	M5	LE	91	13	6	10
	M6	LE	66	9	8	8
	M7	LO	96	12	10	9
	M8	LE	68	10	4	11
	M9	LE	78	9	3	9
	M10	LE	64	13	0	15
	M11	LE	117	9	3	10
	Moyenne		81,28	10,91	9,64	8,73

Note : erreurs MS = erreurs morphosyntaxiques

On remarque que deux scores obtenus à la tâche de répétition de phrases complexes, l'empan de mots et le nombre de phrases correctement répétées, sont comparables pour les deux groupes.

Cependant, deux scores diffèrent entre les deux groupes. Le nombre de mots correctement lus lors de la tâche de lecture en 2 minutes est plus important chez les bilingues participant à notre étude, puisqu'ils lisent en moyenne 102,58 mots correctement contre 81,28 pour le groupe monolingue. D'autre part, dans le cadre de la tâche de répétition de phrases complexes, le groupe bilingue produit en moyenne moins de mots avec erreurs morphosyntaxiques (6,09) que le groupe bilingue (9,64).

6.3. Lien entre erreurs et profil linguistique

Grâce au protocole créé pour les besoins de notre étude, nous avons pu recueillir un total de 125 phonèmes produits erronément par les enfants de notre étude. Aucune analyse corrélationnelle classique n'a pu être effectuée sur l'échantillon total (enfants bilingues et monolingues). En effet, contrairement à nos attentes, le nombre d'erreurs commises par les enfants a été trop peu important, ce qui n'a pas permis d'appliquer le test du khi-2. Nous présentons cependant ici les résultats de notre étude, sous forme de scores bruts. Le tableau 8 présente le nombre d'erreurs commises en fonction du caractère commun ou spécifique des phonèmes produits erronément, en modalité orale et écrite.

Tableau 8. Répartition des erreurs selon le caractère commun et spécifique du phonème erroné

	Erreurs sur phonèmes spécifiques		Erreurs sur phonèmes communs	
	ORAL	ECRIT	ORAL	ECRIT
Groupe bilingue	5	20	8	28
Total	40,98%		59,02%	
Groupe monolingue	0	16	3	45
Total	25%		75%	

L'analyse des données nous a permis d'observer un nombre comparable de phonèmes produits erronément dans les deux groupes : les enfants du groupe bilingue ont produit, toutes modalités confondues (orale et écrite), 61 erreurs contre 64 pour les enfants du groupe monolingue. On peut donc affirmer que, dans notre échantillon, les enfants bilingues ne commettent pas plus d'erreurs que les enfants monolingues.

Des différences s'observent cependant concernant :

- la modalité (orale ou écrite) des erreurs commises ;
- les types de phonèmes erronés.

Les enfants bilingues produisent en effet plus de phonèmes erronés à l'oral, avec 13 erreurs contre 3 pour les monolingues. Les erreurs concernant les phonèmes spécifiques sont également plus importantes chez le groupe bilingue, avec 25 erreurs toutes modalités confondues contre 16 pour les monolingues. Les monolingues, quant à eux, concentrent la majorité de leurs erreurs sur les phonèmes communs et sur la modalité écrite.

Le lien entre profil linguistique et répartition des erreurs dans les listes d'items contenant ou ne contenant pas de phonèmes spécifiques a également été examiné. Le tableau 9 présente le nombre d'erreurs commises en fonction de leur présence dans la liste d'items spécifiques ou communs.

Tableau 9. Répartition des erreurs selon la liste d'items avec phonèmes communs ou spécifique

	Erreurs dans liste avec phonèmes spécifiques		Erreurs dans liste avec phonèmes communs	
	ORAL	ECRIT	ORAL	ECRIT
Groupe bilingue	13	23	0	25
Proportion erreurs totales	59,02%		40,98%	

bilingues				
Groupe monolingue	1	36	2	25
Proportion erreurs totales monolingues	57,81%		42,19%	

L'analyse des résultats présentés dans le tableau 8 ne permet pas, pour notre échantillon, d'établir de lien entre le profil linguistique et la répartition des erreurs dans les listes d'items. Les enfants des deux groupes commettent une proportion comparable d'erreurs dans la liste d'items comportant des phonèmes spécifiques, et ce quel que soit le phonème produit erronément.

Nous avons par la suite examiné le lien entre profil linguistique et phonèmes vocaliques erronés. En effet, aucun lien n'est retrouvé concernant les consonnes. Cela pourrait être expliqué par le fait que, bien que n'ayant pas de valeur phonologique en arabe, les sons [p], [g] et [v] existent en tant que variations allophoniques grâce au contact entre l'arabe et le français présent dans les pays du Maghreb et notamment au Maroc et en Algérie, dont les parents des enfants bilingues participant à notre étude sont originaires (cf. partie 6.1.). De plus, le nombre d'erreurs sur les voyelles non-nasales étant faible, nous n'avons pas pu analyser les différences entre les deux groupes. Cependant, une différence est observable concernant les voyelles nasales. Les proportions d'erreurs sur les voyelles nasales selon le profil linguistique sont présentées dans le tableau 10.

Tableau 10. Erreurs sur les voyelles nasales par rapport à l'ensemble des erreurs sur les voyelles

	Monolingues	Bilingues
Voyelles nasales [ã], [õ], [ɛ̃]	2	13
Ensemble des voyelles	16	15

Nous notons que les deux groupes ont commis approximativement le même nombre d'erreurs sur les phonèmes vocaliques au total, si l'on rassemble toutes les erreurs des deux modalités, oral et écrite. Cependant, on retrouve une différence dans la répartition des erreurs sur les phonèmes vocaliques, dans le cadre de notre étude. Les enfants bilingues produisent plus de phonèmes vocaliques nasaux erronés, en comparaison avec leurs pairs monolingues. Les erreurs sur les phonèmes nasaux représentent 86,67% des erreurs sur les phonèmes vocaliques pour le groupe bilingue, contre 12,50% pour le groupe monolingue.

Enfin, nous avons observé les processus phonologiques simplificateurs (PPS) utilisés par chaque enfant. Il apparaît que la majorité des erreurs commises étaient des substitutions de phonèmes par d'autres phonèmes. En effet, ce type de transformation représente 88% de l'ensemble des PPS employés. Nous avons donc analysé les substitutions de phonèmes observées dans le cadre de notre étude, pour les deux groupes d'enfants. Les résultats sont présentés dans le tableau 11.

Tableau 11. Substitutions selon type de phonème cible et type de phonème produit

Profil linguistique	Substitutions	Nombre d'erreurs	Proportion
Bilingues	Phonème spécifique remplacé par phonème spécifique	11	18,64%
	Phonème spécifique remplacé par phonème commun	17	28,81%
	Phonème commun remplacé par phonème spécifique	8	13,56%
	Phonème commun remplacé par phonème commun	23	38,98%
	Total des substitutions	59	100%
Monolingues	Phonème spécifique remplacé par phonème spécifique	7	13,46%
	Phonème spécifique remplacé par phonème commun	8	15,38%
	Phonème commun remplacé par phonème spécifique	11	21,15%
	Phonème commun remplacé par phonème commun	26	50%
	Total des substitutions	52	100%

On remarque que les substitutions les plus courantes sont celles des phonèmes communs par d'autres phonèmes communs, quel que soit le profil linguistique de nos participants. Le deuxième type de substitution le plus employé par le groupe bilingue est la substitution de phonèmes spécifiques par des phonèmes communs aux deux langues. La proportion de ce type de substitution est plus élevée que dans le groupe bilingue, nous faisant penser à un phénomène de transfert entre l'arabe et le français.

Chez les deux groupes d'enfants, les types de substitutions les plus représentés sont:

- l'assourdissement de consonnes sonores, par exemple le [d] transformé en [t], comme pour [darid] produit [tarid]
- le voisement de consonnes sourdes, par exemple "soupe" produit [zup]

Chez les enfants du groupe monolingue, on compte plus d'omissions de phonèmes. Chez les enfants du groupe bilingue, c'est les occurrences de substitutions de voyelles nasales par des voyelles communes aux deux langues qui est caractéristique.

Pour résumer, même si la significativité de nos résultats n'a pas pu être établie, nous avons pu observer, dans le cadre de notre étude, un lien entre le profil linguistique et les erreurs produites par nos participants. Les enfants bilingues participant à notre étude ont commis plus d'erreurs en modalité orale que leurs pairs monolingues. De plus, la proportion de phonèmes spécifiques produits erronément est plus importante chez les enfants du groupe

bilingue. Les enfants bilingues font également plus de substitutions de phonèmes spécifiques au français par des phonèmes communs aux deux langues. Par contre, nous n'avons pas retrouvé de différence dans la répartition des erreurs dans les listes d'items selon la présence ou non de phonèmes spécifiques, contrairement à nos attentes.

7. Discussion

Dans cette partie, nous discutons nos résultats en regard des données issues de la littérature et nous les confrontons à nos hypothèses de travail. Ensuite, nous exposons les points forts et les limites de notre étude. Puis, nous évoquons les intérêts personnels et cliniques de notre travail. Nous aborderons, pour finir, les pistes de recherche ultérieures.

7.1. Hypothèses

Des transferts inter-langues sont observés dans plusieurs études s'intéressant à la phonologie des enfants bilingues avec trouble phonologique. Ces transferts linguistiques peuvent se traduire par la production d'un nombre plus important d'erreurs sur les items contenant des phonèmes spécifiques à l'une des langues parlées par l'enfant (Fabiano-Smith et Cuzner, 2017) ou encore sur des phonèmes spécifiques à une langue, en modalité orale (Fabiano-Smith et Goldstein, 2010 ; Erickson et al., 2018) ou écrite (Yeong et Rickard-Liow, 2010).

7.1.1. Hypothèse 1

On retrouvera une répartition des erreurs dans les listes d'items différente entre le groupe bilingue et le groupe monolingue

Les résultats mis en évidence par notre étude ne montrent pas de différence entre les deux groupes d'enfants concernant la distribution des erreurs dans les listes d'items, contrairement à l'étude de Fabiano-Smith et Cuzner (2017). Ces résultats sont cependant à nuancer puisque le nombre d'erreurs recueillies au sein de notre étude est inférieur à nos attentes.

7.1.2. Hypothèse 2

Les erreurs des enfants bilingues se porteront de façon plus marquée sur les phonèmes spécifiques, par rapport aux erreurs des enfants monolingues

Bien que le nombre d'erreurs produites par les enfants au sein de notre étude ne soit pas aussi important que ce à quoi nous aurions pu nous attendre, il est possible d'observer quelques différences concernant les erreurs dans nos deux groupes.

En effet, les enfants bilingues de notre étude ont commis proportionnellement plus d'erreurs que leurs pairs monolingues sur les phonèmes spécifiques au français. Cependant, ces différences ne se retrouvent pas concernant tous les phonèmes spécifiques. Seuls les

phonèmes vocaliques nasaux sont produits moins précisément de façon suffisamment marquée.

De plus, on observe des similitudes et des différences concernant les erreurs faites par les enfants des deux groupes. Pour ce qui est des similitudes, on retrouve la prédominance de phonèmes communs substitués par d'autres phonèmes communs, comme cela a été observé dans l'étude de Meziane et Mac Leod (2021). Par ailleurs, les erreurs retrouvées le plus fréquemment sont les erreurs concernant l'opposition sourde/sonore des consonnes. Pour ce qui est des différences, on note que les enfants du groupe monolingue commettent plus d'omissions que les enfants du groupe bilingue. Les enfants bilingues, quant à eux, dénasalisent plus souvent les voyelles nasales.

L'input langagier pourrait être à l'origine de ces différences : ces phonèmes étant moins présents dans la somme de tous les phonèmes perçus par les enfants bilingues, ils seraient en désavantage par rapport à leurs pairs monolingues pour les produire de façon attendue. Cela est en accord avec le phénomène de décélération évoqué dans la littérature.

7.1.3. Hypothèse 3

Des erreurs altérant la valeur phonique des productions en modalité seront retrouvées à l'écrit et se porteront de façon plus marquée sur les phonèmes spécifiques, par rapport aux erreurs des enfants monolingues

L'analyse des résultats à l'écrit permet de retrouver également de subtiles différences dans les productions écrites des enfants. En effet, tout comme pour la modalité orale, les enfants bilingues commettent plus d'erreurs sur les phonèmes spécifiques au français comparativement à leurs pairs monolingues. Ces résultats sont en accord avec l'étude de Yeong et Rickard-Liow (2010) que nous avons évoquée dans la partie théorique. La plus grande différence se retrouve sur les voyelles nasales, tout comme en modalité orale. Ces conclusions sont toutefois à considérer prudemment, en regard de l'aspect marqué des phonèmes vocaliques nasaux.

En résumé, trois conclusions se dégagent de notre étude :

- La présence de phonèmes spécifiques dans l'item ne crée pas plus d'erreurs, si on regarde l'ensemble des erreurs.
- Les enfants bilingues font plus d'erreurs sur les phonèmes spécifiques proportionnellement au nombre total d'erreurs commises, comparativement aux enfants monolingues de notre étude.
- Les enfants bilingues ont davantage tendance à produire erronément les voyelles nasales, en comparaison à leurs pairs monolingues

7.2. Points forts et limites de notre étude

Notre étude avait pour ambition d'analyser les erreurs d'enfants bilingues arabophones et francophones présentant un trouble phonologique, en les comparant à celles commises par des enfants monolingues présentant également un trouble phonologique. Notre travail a permis de mener une véritable réflexion concernant la construction d'un protocole permettant

de recueillir et d'analyser les erreurs des enfants bilingues en fonction de leur présence ou non dans les deux systèmes phonologiques des langues parlées par l'enfant. La littérature étant peu fournie pour ce qui est de la description des productions des enfants bilingues en contexte de trouble phonologique, la construction de cette méthode a été un véritable défi. De plus, cette étude est la première, à notre connaissance, à analyser les productions d'enfants bilingues arabophones et francophones à celles d'enfants monolingues francophones dans le cadre d'un trouble phonologique, en prenant en considération le caractère spécifique et non-spécifique des phonèmes erronés.

Ici, nous décrivons les forces et les faiblesses de notre étude concernant les participants, le matériel et la procédure.

7.2.1. Participants

Le recrutement des participants a été rendu extrêmement difficile par le contexte sanitaire lié au Covid-19. En conséquence, notre étude n'a compté que 22 participants, répartis en deux groupes. La présence de seulement 11 participants par groupe n'a, entre autres critères évoqués dans la partie 7.2.2., pas permis de tirer des conclusions suffisamment fermes concernant nos hypothèses de recherche. Cela nécessiterait d'avoir un échantillon d'enfants bien plus important.

De plus, les profils des enfants au sein des deux groupes sont hétérogènes. En effet, l'âge des participants s'étend de 7 à 11 ans, ce qui représente un écart important. De plus, les enfants n'ont pas tous le même motif de consultation. Certains sont suivis suite à une plainte concernant le langage écrit, d'autres concernant le langage oral. Certains étaient suivis en langage oral et le sont maintenant pour des difficultés secondaires en langage écrit. Enfin, un des enfants avait plus spécifiquement des difficultés en mémoire de travail auditivo-verbale.

Lors des passations, nous avons observé des difficultés articulatoires importantes chez un enfant. Les troubles articulatoires ne faisaient en effet pas partie de nos critères d'exclusion. L'enfant a donc été intégré à l'étude, puisque ses erreurs étaient systématiques. Cependant, il est difficile d'affirmer avec certitude que ses productions étaient erronées.

Pour ce qui est du groupe bilingue plus particulièrement, nous avons un doute concernant le diagnostic de deux enfants. Il est difficile d'exclure ces enfants de l'étude, puisque nous nous sommes fiés au diagnostic des orthophonistes. Néanmoins, comme nous l'avons évoqué dans la partie théorique, le risque de surdiagnostic est réel chez les enfants bilingues. Cela pourrait en partie expliquer le peu de différences retrouvées entre les erreurs spécifiques des enfants bilingues et des enfants monolingues.

7.2.2. Matériel

Pour ce qui est du matériel, le choix des tâches expérimentales nous a semblé pertinent et en accord avec la littérature. Il a permis de recueillir, comme nous l'attendions, des productions ciblées. La combinaison de la modalité orale et écrite est également pertinente à certains égards : elle a permis de récolter un nombre d'erreurs plus important. Les erreurs ne sont également pas exactement les mêmes à l'oral et à l'écrit. Cela nous aura également permis de nous rendre compte que les bilingues participant à notre étude font plus d'erreurs à l'oral, en comparaison avec les participants monolingues. D'autre part, la présence d'items lexicaux

et non-lexicaux a permis d'observer un effet de lexicalité dans les productions des enfants : l'unité mot facilite l'accès aux représentations phonologiques puisque la forme phonologique du mot est stockée en mémoire.

La première limite que nous pouvons relever concernant le matériel utilisé dans notre étude est le choix des tests normés : les enfants étant suivis en orthophonie, il se peut qu'ils aient déjà été confrontés à ces tests. Un risque d'effet d'entraînement existe donc. De plus, la passation du LITMUS-NWR-FRENCH aurait pu être envisagée afin d'effectuer un recrutement post-test des participants, en s'assurant du bon diagnostic de ces derniers.

D'autres limites concernent cette fois le choix des items. En effet, le nombre d'erreurs récoltées dans le cadre notre étude a été moins important que ce à quoi nous nous attendions. Ce faible nombre de phonèmes produits erronément semble être dû au fait que les tâches que nous avons élaborées ne reflètent pas suffisamment les difficultés des enfants. En voulant éviter de les mettre face à un trop important sentiment d'échec, ce qui aurait eu pour risque de jouer défavorablement sur la motivation des participants, nous avons choisi des items trop peu complexes d'un point de vue phonologique. Cette constatation peut être formulée concernant les items lexicaux comme non-lexicaux.

La pertinence de modalité orthographique, nous pose également question. Lors de l'analyse des erreurs, nous nous sommes heurtés à la difficulté de comprendre l'origine de certaines erreurs. Parfois, il est difficile de savoir si la production de l'enfant est vraiment le reflet de ses représentations phonologiques. Par exemple, pour l'item-cible [kisa] produit "cisa", il nous est impossible de savoir si l'altération de la valeur phonique de l'item est due à une erreur phonologique ou si elle résulte de la méconnaissance des graphies contextuelles.

Pour ce qui est du questionnaire PabiQ, qui nous servait à recueillir des données sur l'histoire linguistique de l'enfant, nous avons trouvé que, même s'il avait été raccourci pour les besoins de notre étude, sa passation auprès des parents était longue et ne permettait pas, pour un échantillon comme le nôtre, de récolter des informations éclairantes et pertinentes pour les mettre en lien avec les résultats des enfants.

7.2.3. Procédure

Concernant la procédure, nous pouvons affirmer que la durée des séances étaient adaptée. Le fait d'avoir fractionné les passations sur deux séances a permis de soulager la charge cognitive des enfants. Nous n'avons pas observé d'effet de fatigue sur leurs productions. Ceux-ci semblaient à l'aise et motivés par nos tâches, créant les meilleures conditions pour notre étude.

Cependant, les enfants n'ont pas tous été vus dans les mêmes conditions : tous n'ont pas été vus aux mêmes heures de la journée. Tous également n'ont pas été vus dans les mêmes locaux, pouvant créer des différences concernant le bruit ambiant et la lumière.

7.3. Intérêts cliniques

D'un point de vue clinique, notre étude a permis d'observer des différences entre les erreurs produites par les enfants bilingues arabe-français et monolingues francophones en contexte de trouble phonologique. Les observations que nous avons pu effectuer dans le cadre de notre étude nous a permis de confirmer les enjeux d'une évaluation adaptée aux patients bilingues, puisqu'ils sont sensibles au caractère spécifique à une langue des phonèmes. De

plus, le manque de certitude quant au diagnostic des enfants ayant participé à notre étude ne fait que confirmer l'existence d'un risque de surdiagnostic de trouble phonologique chez les enfants bilingues. Le développement de tests et de batteries étalonnés auprès d'enfants bilingues est plus que tout important pour éviter les mauvais diagnostics de ces enfants au profil linguistique particulier. Il est important également de développer, dans notre métier, les connaissances autour de ces enjeux, pour que les orthophonistes aient un recours systématique à ces outils d'évaluation.

Les observations faites dans le cadre de notre recherche soulignent également les enjeux rééducationnels des bilingues avec trouble phonologique. Avoir une vigilance toute particulière pour les phonèmes spécifiques au français, et notamment pour les voyelles nasales chez les enfants bilingues arabophones semble être pertinent. Également, la formation d'orthophonistes bilingues serait intéressante à privilégier : un professionnel maîtrisant les deux langues parlées par son patient pourrait proposer une rééducation plus complète. Enfin, le rôle de l'orthophoniste est d'initier une véritable collaboration avec la famille. Celle-ci doit, plus que tout, être valorisée : en proposant une réelle guidance parentale, l'orthophoniste peut donner les outils pour un travail centré non seulement sur une des langues mais aussi sur la (les) langue(s) utilisé(es) par la famille.

7.4. Ouverture sur des recherches ultérieures

Pour les éventuelles futures recherches qui pourraient venir étendre notre projet, plusieurs ajustements pourraient être effectués.

Mener une étude longitudinale serait intéressant : en effet, un écart important est retrouvé entre performances à l'oral et performances à l'écrit. Il serait pertinent de proposer des tâches aux enfants avant l'entrée dans le langage écrit puis après, afin de voir ce que son apprentissage apporte et modifie dans les représentations phonologiques et productions à l'oral.

Le plus important défi des prochaines recherches sera de proposer des items plus révélateurs des difficultés des enfants. Il sera notamment important de revoir la complexité des items, en proposant des items plus longs, de 3 ou 4 syllabes par exemple. Les items des prochaines études pourraient être plus nombreux, et contrôler plus de variables telles que la position du phonème dans le mot par exemple.

Le principal défaut concernant notre population était la taille de l'échantillon. Les futures recherches pourraient s'attacher à recruter un nombre de participants plus important, ce qui rendrait possible le recueil d'un nombre d'erreurs suffisant et l'analyse statistique des résultats. Pour ce qui est du recrutement des participants, il serait pertinent d'ajouter dans les critères d'exclusion les enfants présentant un trouble articulaire important, car il peut rendre difficile l'analyse des données. Le profil des enfants pourrait également être plus homogène, notamment en effectuant un recrutement post-test. Nous avons en effet des doutes concernant le diagnostic de certains participants. L'homogénéité des groupes pourrait également être améliorée en choisissant une tranche d'âge plus restreinte ou alors en faisant plusieurs groupes en fonction de l'âge des participants.

Par ailleurs, l'analyse plus fine des erreurs, en termes de fréquence d'occurrence des catégories d'erreurs et PPS aurait été intéressante. A cause du nombre d'erreurs trop peu important récolté dans le cadre de notre étude, cette analyse fine n'a pas pu être menée. Elle

pourrait l'être dans les prochaines études, si le nombre d'erreurs récoltées était plus conséquent.

Conclusion

Le bilinguisme est très répandu dans le monde. Malgré sa seule langue officielle, la France ne fait pas exception et compte de nombreux locuteurs bilingues, parlant de nombreuses combinaisons de langues différentes. Il est donc naturel qu'une importante recherche soit déployée pour connaître les compétences langagières des enfants bilingues. Comprendre les spécificités du langage bilingue est indispensable notamment dans un domaine tel que l'orthophonie, puisque de nombreux enfants bilingues font partie des patientèles.

Le bilinguisme représente un profil langagier particulier. Cette condition langagière module, entre autres, les compétences phonologiques et les productions des enfants bilingues. Plus les systèmes phonologiques des langues sont éloignés, et plus des interactions entre les deux systèmes sont susceptibles d'apparaître. En contexte de trouble, les enjeux d'une bonne connaissance des compétences des enfants bilingues sont d'autant plus importants : ils s'agit de proposer une évaluation adaptée et un diagnostic éclairé des troubles. Cela n'est possible qu'en investiguant les compétences dans les deux langues, puisqu'en contexte de trouble, ce n'est pas la langue qui est altérée mais bien le langage.

Notre travail avait pour objectif d'analyser les erreurs phonologiques d'enfants bilingues arabophones et francophones et de les comparer à celles d'enfants monolingues francophones. Ces enfants, suivis en orthophonie, présentaient un trouble phonologique. Malgré l'impossibilité d'effectuer une analyse statistique de nos résultats, nous avons pu observer une proportion d'erreurs plus marquée sur les phonèmes spécifiques au français, et notamment sur les phonèmes vocaliques nasaux. Dans le cadre de notre étude, des transferts inter-langues semblent donc apparaître. Ces données semblent être en concordance avec ce qui est évoqué dans la littérature, c'est à dire que l'absence et la présence de phonèmes dans une seule des deux langues parlées par l'enfant créent des patterns d'erreurs différents de ceux des monolingues. Comprendre ces différences favorise une meilleure rééducation, basée sur les besoins spécifiques des patients.

Les propriétés des langues parlées par l'enfant influencent les erreurs qu'ils commettent, c'est pourquoi acquérir des connaissances minimales à propos des propriétés des langues parlées par l'enfant est pertinent dans le cadre de la rééducation. Notre rôle d'orthophoniste est d'une part, de prendre en compte cette autre langue pour l'évaluation et le soutien du développement des compétences langagières de l'enfant, et d'autre part de valoriser le projet des parents qui souhaitent transmettre leur langue, puisque celle-ci représente une richesse pour l'enfant.

Bibliographie

- Ammar, M. (2002). L'assemblage phonologique : sa nature et son fonctionnement chez des enfants lecteurs en arabe. *Enfance*, 2(2), 155-168.
- Armon-Lotem, S., Jong, J. D., & Meir, N. (2015). *Assessing Multilingual Children: Disentangling Bilingualism from Language Impairment (Communication Disorders Across Languages (13))*. Bristol : Multilingual Matters.
- Armon-Lotem, S. & Meir, N. (2016). Diagnostic accuracy of repetition tasks for the identification of specific language impairment (SLI) in bilingual children : evidence from Russian and Hebrew. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(6), 715-731.
- Bijeljic-Babic, R., (2000). *Acquisition de la phonologie et bilinguisme précoce*. Dans M., Kail, et Fayol, M. (dir.), *L'acquisition du langage : Le langage en émergence. De la naissance à 3 ans*. (p. 169-192), Presses Universitaires de France.
- Catach, N. (2016). *L'orthographe française -Traité théorique et pratique : Traité théorique et pratique*. Armand Colin.
- Claessen, M., Health, S., Fletcher, J., Hogben, J. & Leita, S. (2008). Quality of phonological representations : a window into lexicon? *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44(2), 121-144.
- Cloutier, M. & Leclerc, A., (2004). *Apprentissage de la lecture chez des arabophones et des francophones identifiés à risque du premier cycle primaire [communication orale]*. CESLa 8ème édition. Paris. <http://www.er.uqam.ca/nobel/scilang/cesla04/pdf/lecture.pdf>
- COST Action IS0804 (2011). *Questionnaire for Parents of Bilingual Children (PaBiQ)*. <http://www.bi-sli.org>
- Couëtoux-Jungman, F., Wendland, J., Aidane, É., Rabain, D., Plaza, M. & Lécuyer, R. (2010). Bilinguisme, plurilinguisme et petite enfance: Intérêt de la prise en compte du contexte linguistique de l'enfant dans l'évaluation et le soin des difficultés de développement précoce. *Devenir*, 4(4), 293-307.
- Duñabeitia, J. A., Crepaldi, D., Meyer, A. S., New, B., Pliatsikas, C., Smolka, E., & Brysbaert, M. (2018). MultiPic : A standardized set of 750 drawings with norms for six European languages. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(4), 808-816.
- Erikson, J. A., Alt, M., Gray, S., Green, S., Hogan, T. P., & Cowan, N. (2018). Phonological vulnerability for school-aged Spanish-English-speaking bilingual children. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 24(5), 736-756.

- Fabiano, L. C. (2007). Evidence-Based Phonological Assessment of Bilingual Children. *Perspectives on Language Learning and Education*, 14(2), 22-24.
- Fabiano-Smith, L., & Barlow, J. A. (2010). Interaction in bilingual phonological acquisition: evidence from phonetic inventories. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 13(1), 81-97.
- Fabiano-Smith, L., & Cuzner, S. L. (2017). Initial consonant deletion in bilingual Spanish–English-speaking children with speech sound disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 32(4), 392-410.
- Fabiano-Smith, L., & Goldstein, B. A. (2010). Phonological Acquisition in Bilingual Spanish–English Speaking Children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(1), 160-178.
- Ferré, S., & Santos, C. D. (2015). Comment évaluer la phonologie des enfants bilingues ? *Lidil*, 51, 11-34.
- Fllege, J. E. (1992), Speech learning in a second language, in C.A. Ferguson, L. Menn et C. Stoel-Gammon (Eds), *Phonological development : models, research, implications* (p. 565-604), Timonium, MD, York Press.
- Goldstein, B. A., & Gildersleeve-Neumann, C. E. (2015). Bilingualism and Speech Sound Disorders. *Current Developmental Disorders Reports*, 2(3), 237-244.
- Grosjean, F., (2015). *Parler plusieurs langues. Le monde des bilingues*. Albin Michel
- Hagège, C., (1996). *L'enfant aux deux langues*, Odile Jacob
- Hambly, H., Wren, Y., McLeod, S., & Roulstone, S. (2012). The influence of bilingualism on speech production: A systematic review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(1), 1-24.
- Hasanat, M. (2007). Acquisition d'une langue seconde : Les avantages et les entraves de la langue maternelle chez les bilingues français-arabe/arabe-français. *Synergies Monde arabe* (4), 209-226.
- Hassan, Z. M., & Heselwood, B. (2011). *Instrumental Studies in Arabic Phonetics (Current Issues in Linguistic Theory)*. John Benjamins Publishing Company.
- Ingram, D., & Ingram, K. D. (2001). A Whole-Word Approach to Phonological Analysis and Intervention. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32(4), 271-283.
- Ingram, D. (2002). The measurement of whole-word productions. *Journal of Child Language*, 29(4), 713-733.

- Jamart, A.C. (2001). *Adaptation d'une méthode d'évaluation et de rééducation des désordres phonologiques chez deux enfants présentant des profils de langage différents*. Mémoire de licence en psychologie non publié. Université catholique de Louvain.
- Jakobson, R. (1968). *Child language, aphasia, and phonological universals*. Mouton.
- Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2010). Wuggy: A multilingual pseudoword generator. *Behavior Research Methods*, 42(3), 627-633.
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition : cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(11), 831-843.
- Maillart, C., Leclercq, A. L., & Quémart, P. (2012). La répétition de phrases comme aide au diagnostic des enfants dysphasiques. *Les entretiens de Bichat* (p. 22-30). Toulouse: Europa Digital & Publishing.
- Marecka, M., Wrembel, M., Otwinowska, A., Szewczyk, J., Banasik-Jemielniak, N., & Wodniecka, Z. (2019). Bilingual children's phonology shows evidence of transfer, but not deceleration in their L1. *Studies in Second Language Acquisition*, 42(1), 89-114.
- Meziane, R. S., & MacLeod, A. A. (2021). Evidence of phonological transfer in bilingual preschoolers who speak Arabic and French. *International Journal of Bilingualism*, 25(6), 1680-1695.
- Paradis, J., Crago, M., Genesee, F., & Rice, M. (2003). French-English Bilingual Children With SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(1), 113-127.
- Peereman, R., Lété, B., & Sprenger-Charolles, L. (2007). Manulex-infra: Distributional characteristics of grapheme-phoneme mappings, infra-lexical and lexical units in child-directed written material. *Behavior Research Methods*, 39, 593-603.
- Saiegh-Haddad, E., & Geva, E. (2007). Morphological awareness, phonological awareness, and reading in English–Arabic bilingual children. *Reading and Writing*, 21(5), 481-504.
- Vender, M., Garraffa, M., Sorace, A., & Guasti, M. T. (2016). How early L2 children perform on Italian clinical markers of SLI : A study of clitic production and nonword repetition. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 30(2), 150-169.
- Watson, J. C. E. (2002). *The Phonology and Morphology of Arabic (The Phonology of the World's Languages)*. Oxford University Press.
- Yeong, S. H. M., & Liow, S. J. R. (2010). Phonemic Representation and Early Spelling Errors in Bilingual Children. *Scientific Studies of Reading*, 14(5), 387-406.

