



HAL
open science

**Troubles spécifiques du langage écrit et bilinguisme
successif: structuration phonético-phonologique, lecture
et orthographe chez des enfants au développement
typique et atypique**

Laurine Dalle

► **To cite this version:**

Laurine Dalle. Troubles spécifiques du langage écrit et bilinguisme successif: structuration phonético-phonologique, lecture et orthographe chez des enfants au développement typique et atypique. Linguistique. Université Paul Valéry - Montpellier III, 2020. Français. NNT : 2020MON30060 . tel-03324937

HAL Id: tel-03324937

<https://theses.hal.science/tel-03324937>

Submitted on 24 Aug 2021

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

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



THÈSE

Pour obtenir le grade de
Docteur

Délivré par l'**Université Paul Valéry – Montpellier 3**

Préparée au sein de l'école doctorale ED 58
Et de l'unité de recherche L H U M A I N

Spécialité : **Sciences du Langage**

Présentée par **Laurine Dalle**

**Troubles spécifiques du langage écrit et
bilinguisme successif : structuration phonéto-
phonologique, lecture et orthographe chez des
enfants au développement typique et atypique**

Soutenue le 19 novembre 2020 devant le jury composé de

M. Jérémie SAUVAGE, MCF HDR, UPV – Montpellier 3

Directeur de thèse

Mme Nathalie AUGER, PR, UPV – Montpellier 3

Présidente du Jury

Mme Marzena WATOREK, PR, Université Paris 8

Rapporteure

M. Mehmet-Ali AKINCI, PR, Université de Rouen

Rapporteur

Normandie

Mme Valérie KATKOFF, orthophoniste et

Examinatrice

enseignante de Lettres classiques, Toulouse

Mme Agnès PIQUARD-KIPFFER, MCF, Université de

Examinatrice

Lorraine



REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier mon directeur de thèse, Jérémie R. Sauvage. Je te remercie pour tes conseils, tes encouragements, ta disponibilité pendant toutes ces années. J'ai conscience de tout ce que tu as fait pour moi, et je te remercie de m'avoir fait confiance. J'ai aussi beaucoup appris et évolué au niveau scientifique au fil des échanges que nous avons eu. Tu as dit un jour vouloir être un directeur de recherche « humain » : tu as bien tenu le pari, certainement au-delà de mes attentes. Sans mauvais jeu de mot, *you rock* !

Je remercie chaleureusement la présidente du jury, Nathalie Auger. Je te suis reconnaissante pour ton aide, ton soutien, ta présence dans les bons moments et dans les plus difficiles, pour ce que nous avons partagé, pour ce que tu m'as apporté sur les plans scientifique et professionnel. Tu as fait beaucoup pour moi : merci !

Je remercie les membres du jury : Valérie Katkoff, nos échanges m'ont beaucoup intéressée, et j'espère que nous aurons l'occasion de partager des projets par la suite.

Agnès Piquard-Kipffer, j'ai eu le plaisir d'assister à vos cours qui m'ont passionnée et de travailler sous votre direction dans le cadre d'un DU TSLA effectué en parallèle à mon doctorat.

Marzena Watorek, nous nous sommes rencontrées lors d'un colloque à Montpellier. Je suis honorée que vous ayez accepté d'évaluer mon travail.

Mehmet-Ali Akinci, je vous ai également rencontré à Montpellier il y a quelques années, et j'ai le bon souvenir d'un échange enrichissant.

Je souhaite remercier les enseignants-chercheurs du département des Sciences du Langage de l'Université Paul Valéry que j'ai appris à mieux connaître et avec lesquels j'ai eu parfois des discussions passionnantes au cours de ces deux années passées. J'ai apprécié faire mes premiers pas en tant qu'enseignante à l'Université auprès de vous. Je remercie plus particulièrement Christelle, Lucie, François, Fabrice : vous m'avez aidée à avancer, donné de précieux conseils méthodologiques, et m'avez apporté votre aide pour le recrutement des sujets participant à l'étude.

A mes collègues doctorants, j'adresse un grand merci. Votre présence a été importante pendant ces années, et j'ai été heureuse de réaliser des projets avec certains d'entre vous. J'espère que ce n'est qu'un début ! Je tiens à remercier tout particulièrement Anne-Laure, Florence, Dodji, Fanny, et je n'oublie évidemment pas la team Hakuna Matata : Justine, Nihal, Mélissa, Pierre-Bernard et Sarah, Pierre, José. Vous n'imaginez pas à quel point nos échanges ont pu me faire réfléchir et évoluer. Nous avons aussi pu partager de bons moments en dehors de nos thèses autour d'un (bon) repas, de chips au quinoa, d'un verre de vin ou d'un mojito (ou encore un jus de pamplemousse). J'espère que notre randoctorants aura bientôt lieu.

De nombreuses personnes ont permis à ce travail de voir le jour. Je remercie chaleureusement Bernadette et Thierry, les enseignants qui m'ont aidé à mener à bien ce projet. Vous avez donné beaucoup de votre temps pour que tout puisse se dérouler de la meilleure manière possible malgré les contraintes auxquelles nous avons été soumis.

Un grand merci à Marie-Claude Pisciotta : vous m'avez notamment accordé énormément de temps pour que nous puissions travailler sur l'expérimentation à partir des outils que vous utilisez dans votre pratique en tant qu'orthophoniste, et pour discuter des résultats ensuite.

Je souhaite remercier Naziha, mon excellente traductrice et interprète : avec vous, nous avons effectué l'adaptation de certaines épreuves de l'expérimentation dans la L1 des enfants bilingues. Vous vous êtes également chargée de la passation de ces épreuves en arabe, dans des conditions parfois difficiles en raison de la crise sanitaire. Merci pour tout cela. Enfin, nos échanges sur les représentations du bilinguisme et l'apprentissage de la lecture en arabe littéral m'ont énormément apporté.

Un énorme merci, bien sûr, aux enfants qui ont accepté de participer à cette étude avec beaucoup de bonne volonté et de patience : Amar, Ellie, Inès, Ayoub, Adrien, Inssaf, Elyès, Emilien. Grâce à vous, j'ai pu sourire même dans des moments difficiles. Je remercie également les parents d'avoir autorisé les enfants à participer à cette étude.

Je remercie d'autres personnes importantes qui m'ont aidée, encouragée et soutenue. Merci à Thibaut, à Ludovic pour votre aide. Merci à Martine et Patrice pour votre soutien et votre bonne humeur, merci à Régis de tes encouragements. Merci aux copines : Sonia, Ornella,

Salima, Séverine, et celles que je vois moins mais que je n'oublie pas, Amélie, Margot, Amina, Suzanne.

Je remercie les compositeurs et interprètes d'avoir créé ce que j'ai écouté pendant ces années. Une vie sans musique serait bien triste à mes yeux.

Je souhaite à présent remercier mes proches, qui m'ont apporté la force nécessaire pour effectuer ce travail. Mes amis chers Arnaud, Jérémie, Eléonore : vous avez été présents pendant ces années et m'avez permis de décompresser parfois. Vous êtes tous les trois en train de vivre des changements importants ! Je vous souhaite énormément de bonnes choses pour ces nouvelles pages de vos vies.

Un merci particulier à mon amie la plus ancienne, Marine. Tu es une personne qui compte beaucoup pour moi depuis toutes ces années, tu es un pilier. Tu as toujours été présente pour me guider, m'aider, m'apaiser dans les moments difficiles. Je te souhaite de grands bonheurs dans ta récente vie de jeune maman.

Je remercie ma famille, mes oncles et tantes, d'avoir été présents : Sylvie, Paul, Sophie et Yves, Pierre, Fred, Christiane, Michèle, merci aussi à Jacques pour nos échanges enrichissants sur les systèmes phonético-phonologiques de l'anglais et du français. Je remercie mes cousines, Alice, Sabine et Lucy, Salomé, Julie. Ronan, je te remercie pour tes appels et ton soutien.

Je souhaite remercier mes grands-parents. Mémé et Mahmoud, merci pour tout ce que vous m'avez apporté, merci aussi pour votre aide, vos encouragements pendant ces années. J'espère revenir vous voir dans les Vosges bientôt. Maïté, merci d'avoir été présente depuis toujours, merci pour nos discussions intéressantes, à très vite dans les Landes.

Mes parents, je vous remercie. Maman, merci pour ton soutien et tes encouragements. Tu as toujours été présente et tu m'as beaucoup aidée. Tu as su me redonner confiance quand je doutais et tu as cru en moi. Coco, mon papa, merci pour tout. Tu m'as apporté une aide

énorme et précieuse, et tu m'as soutenue à n'importe quel moment. Vous avez tous les deux bien pris soin de moi.

Je remercie ma sœur Maelle. Tu me manques beaucoup ! Merci d'avoir partagé ma vie depuis le début, merci pour tout ce qu'on a vécu dans notre enfance, dans notre adolescence et après. Tu es certainement la personne qui a été la plus présente auprès de moi et avec qui j'ai partagé le plus de choses. Merci pour ton soutien et ton aide pendant ce travail.

Je souhaite spécialement te remercier, Enes, de m'apporter autant de choses depuis plus de huit ans. Tu es une personne exceptionnelle et extrêmement importante à mes yeux : tu es un garçon vraiment super ! J'attends toujours avec impatience les moments à passer avec toi.

Enfin, je n'aurai jamais assez de mots pour te remercier et te dire à quel point tu comptes pour moi, Adis. Tu illumines ma vie depuis un peu plus de huit ans. Tu m'as plus que tout permis de prendre conscience de combien chaque moment est précieux. Tu m'as énormément soutenue pendant cette thèse, et c'est en pensant à toi que j'ai pu trouver la force d'avancer dans les moments difficiles.

RESUME

Apprendre à lire nécessite de posséder diverses habiletés qui se développent dans la petite enfance et continuent à évoluer lorsque l'enfant entre de manière formelle dans l'écrit. Plusieurs éléments sont déterminants pour l'apprentissage de la lecture, et parmi eux la perception et les habiletés phonologiques jouent un rôle fondamental. Mais que se passe-t-il lorsque l'enfant apprend à lire dans une langue autre que sa langue maternelle, et comment réagir s'il n'arrive pas à entrer dans l'écrit ? Actuellement, en France, il existe peu d'outils pour discriminer les enfants bilingues successifs avec ou sans troubles du langage écrit. Plusieurs questions se posent : qu'est-ce qui est typique et atypique dans le développement langagier des enfants apprenant une langue seconde ? Comment différencier des difficultés transitoires inhérentes à l'appropriation d'une langue seconde, de troubles instrumentaux durables ? Cette thèse propose une réflexion sur la structuration phonético-phonologique, la lecture et l'orthographe chez des enfants en situation de bilinguisme successif au développement typique et atypique. Il s'agit d'une étude qualitative composée d'un échantillon permanent.

Mots clés : structuration de la conscience phonologique – troubles spécifiques du langage écrit – appropriation d'une langue seconde – bilinguisme successif

SUMMARY

Developmental reading disabilities in dual language learners: phonetic-phonological development, reading and writing in children with typical and atypical development.

Learning to read requires different skills that emerge in early childhood and continue to develop as the child begins to read and write. Several abilities are decisive in learning to read, and among them phonological awareness has a fundamental place. But what happens when the child learns to read in another language than his or her mother tongue, and how to react if he struggles learning to read ? Currently, in France, there are few tools to discriminate between successive bilingual children with or without reading language disabilities. The tests are for the most part still experimental and come under radically different approaches. Some questions must be asked: what is typical and atypical in the language development of children learning second languages? How can we differentiate between transitional difficulties due to the appropriation of a second language from lasting instrumental disorders? This study proposes a thought on phonetic-phonological development, reading and writing in children in a situation of successive bilingualism with typical and atypical development. It is at the same time a longitudinal and cross-sectional study constituted by a panel, and the current approach is qualitative.

Key words: dyslexia – successive bilingualism – phonological awareness – second language acquisition

Table des matières

REMERCIEMENTS	4
RESUME	9
SUMMARY	10
Table des matières	11
Table des Annexes	24
Table des Tableaux	25
Table des Figures	27
Liste des Abréviations	28
Introduction générale	29
PARTIE 1 - ETAT DE L'ART	32
CHAPITRE 1 - APPROPRIATION DES LANGUES	33
Introduction	33
I. Appropriation du langage et complexité (Sauvage, 2015)	35
1.1. Variabilité inter-individuelle	36
1.2. Appropriation d'une langue première et cerveau	37
1.3. Repères généraux du développement langagier	38
1.3.1. Perception du langage avant la naissance	38
1.3.1.1. De 1 à 12 mois	38
1.3.1.1.1. Spécialisation progressive sur la langue maternelle	40
1.3.1.1.1.1. Réorganisation vocalique	40
1.3.1.1.1.2. Réorganisation consonantique	40
1.3.2. Développement de la parole	41
1.3.2.1. Production de la parole	41
1.3.2.2. Indices prédictifs d'un développement langagier non pathologique	42
1.3.3. Les grandes étapes de la production	43
1.3.3.1. Production des premiers sons ou phase de phonation	43
1.3.3.2. Babillage et diversité phonétique entre les langues, émergence d'éléments pragmatiques	43
1.3.3.3. Les proto-mots	44
1.3.3.4. Les premiers mots	44

1.3.3.5. Explosion lexicale, entrée dans la morphosyntaxe et explosion grammaticale	45
1.3.3.6. Signes d'appel de difficulté	46
1.3.3.6.1. Troubles du langage oral apparaissant pendant l'installation du langage	47
1.4. Une période critique pour l'acquisition du langage ?	48
1.5. Structuration du système phonético-phonologique	48
1.5.1 Contraintes phonotactiques	49
1.5.2 Développement phonologique	49
1.5.2.1 Cadres théoriques	49
1.5.2.2 Apparition des phonèmes	50
1.5.2.2.1. Repères pour l'apparition des phonèmes en français	52
1.5.2.3. Processus phonologiques	52
1.6. Représentations phonologiques	54
1.6.1 Définition	54
1.6.2 Développement des représentations phonologiques	54
1.6.3 Liens entre développement des représentations phonologiques et construction du lexique	55
1.7 Rôle de la conscience	56
1.7.1 De l'épilinguistique au métalinguistique	56
1.7.2 Développement et mise en place de la conscience phonologique	56
1.7.3 Selon les langues	57
1.7.4 Premières habiletés métaphonologiques	58
1.7.5 Affinement de la conscience phonologique	58
II. Appropriation d'une langue seconde et bilinguisme	59
2.1. Le bilinguisme	59
2.1.1. Notion de bilinguisme	59
2.1.2. Représentations du bilinguisme	59
2.1.3. Quelques données	60
2.1.4. Définition	61
2.1.5. Les différents types de bilinguismes	62
2.1.6. Bilinguisme et statut des langues	63
2.1.6.1. Bilinguisme et immigration	63
2.2. Appropriation d'une langue seconde	64
2.2.1. Facteurs influençant l'appropriation.	64
2.2.1.1. Rôle de l'âge sur l'appropriation d'une L2	65
2.2.1.2. Une période « critique » ?	66
2.3. Interactions entre L1 et L2	67
2.3.1. Transferts, interférences et espace interlinguistique	67
2.3.2. Intégration de la L2 dans le système phonético-phonologique	69

2.3.2.1. Perception en L2 _____	69
2.3.2.2. Production en L2 _____	69
2.3.2.3. Liens entre perception et production en L2 _____	70
2.3.3. Modèles de perception de la parole en L2 _____	71
2.3.3.1. Modèle d'assimilation perceptuelle de Best et Tyler (Perceptual Assimilation Model, 2007, 2014) _____	72
2.4. Développement linguistique en L2 _____	74
2.5. Appropriation d'une L2 et fonctionnement cérébral _____	75
2.6. Différences structurelles entre le cerveau monolingue et le cerveau bilingue _____	76
CHAPITRE 2 - APPRENTISSAGE DE LA LECTURE ET DE L'ORTHOGRAPHE _____	78
Introduction _____	78
I. La lecture experte _____	81
1.1. Reconnaissance des mots écrits _____	81
1.1.1. Procédures d'identification des mots _____	82
1.1.1.1. Le modèle à double voie en cascade de Coltheart (2001) _____	82
1.1.1.1.1. Procédure d'adressage ou « voie directe » _____	82
1.1.1.1.2. Procédure d'assemblage ou « voie indirecte » _____	83
1.1.1.2. Les modèles connexionnistes _____	83
1.1.2. Accès aux informations orthographiques, phonologiques et sémantiques _____	83
1.1.3. Comprendre des phrases, comprendre un texte _____	84
1.1.4. Cerveau et lecture experte _____	85
II. Chez l'enfant tout-venant : avant d'apprendre à lire _____	85
2.1. Découverte de l'écrit dans le quotidien _____	85
2.2. Principaux prédicteurs de réussite en lecture dans les langues _____	86
2.2.1. Prédicteurs de la reconnaissance des mots écrits _____	87
2.2.1.1. Compétences phonologiques _____	87
2.2.1.1.1. Conscience phonologique _____	87
2.2.1.1.1.1. Les niveaux de la conscience phonologique _____	88
2.2.1.1.1.2. Entraînement de la conscience phonologique _____	92
2.2.1.2. Autres habiletés corrélées aux compétences phonologiques _____	92
2.2.1.2.1. Mémoire à court terme phonologique _____	92
2.2.1.2.2. Dénomination rapide (ou RAN : Rapid Automated Naming) _____	93
2.2.1.2.3. Habiletés morphologiques _____	93
2.2.1.2.4. Habiletés syntaxiques _____	94
2.2.1.2.5. Connaissance des symboles graphiques _____	95
2.3. Prédicteurs de la compréhension de l'écrit _____	95
2.3.1. Compréhension orale _____	95
2.3.2. Vocabulaire _____	95

2.4.	Facteurs ayant une incidence sur l'apprentissage de la lecture	96
2.4.1.	Apprentissage de la lecture selon les langues	96
2.4.1.1.	Langues transparentes et opaques	96
2.4.1.2.	Taille des unités reliant l'oral et l'écrit	98
2.4.1.3.	Complexité phonologique	98
2.4.2.	Facteurs socio-culturels influençant l'apprentissage de la lecture	99
2.4.2.1.	Pratiques de l'écrit	99
2.4.2.2.	Temps d'exposition à l'écrit	99
2.4.3.	Le rôle de l'école	99
III.	Apprendre à lire	100
3.1.	Conscience phonologique et apprentissage de la lecture	100
3.1.1.	Importance de la conscience phonologique selon les langues	101
3.2.	Apprentissage de l'identification des mots écrits et compréhension chez le lecteur débutant	102
3.2.1.	Apprentissage de l'identification des mots écrits	102
3.2.1.1.	Modèles développementaux à stades (Frith, 1985 ; Morton, 1989)	102
3.2.1.2.	Modèles dynamiques et interactifs (Seymour, 1997 ; Gombert, 1997, 2003 ; Goswami, 1986, 1990)	103
3.2.2.	Apprentissage du décodage grapho-phonologique	103
3.2.3.	Apprentissage de la reconnaissance orthographique	103
3.2.4.	Compréhension de l'écrit	104
3.2.5.	Quelques données sur l'apprentissage de la lecture en français et dans d'autres langues	104
3.2.5.1.	Apprendre à lire selon les langues	104
3.2.5.1.1.	En français	105
3.3.	Sur le plan cognitif : phases cognitives, de maîtrise et d'automatisation	106
3.3.1.	Phase cognitive	106
3.3.2.	Phase de maîtrise	106
3.3.3.	Phase d'automatisation	106
3.4.	Cerveau et apprentissage de la lecture	107
IV.	Apprendre à orthographier	107
4.1.	L'écriture	108
4.2.	Développement de l'orthographe	108
4.2.1.	Compréhension du principe alphabétique	108
4.2.2.	Mise en place du lexique orthographique	109
4.2.3.	Vers la maîtrise de l'orthographe	109
4.3.	Procédures de production orthographique	110
4.4.	Erreurs d'orthographe	110

V. Lecture et orthographe dans une langue seconde _____	111
5.1. Hétérogénéité des profils _____	111
5.2. La théorie du traitement central (Cummins, 2000) _____	112
5.3. Différences entre les langues _____	112
5.4. Processus universaux et particularités des langues _____	113
5.5. Compétences nécessaires en L2 _____	114
5.6. Enfants ni lecteurs ni scripteurs dans leur langue d'origine _____	114
5.7. Conscience phonologique et acquisition d'une langue seconde _____	115
5.7.1. Des facilités dans certaines tâches métalinguistiques ? _____	115
5.7.2. Habiletés phonologiques _____	116
5.8. Mise en place du décodage _____	116
5.9. Reconnaissance orthographique et acquisition de l'orthographe _____	117
5.10. Enfants déjà lecteurs et scripteurs en L1 _____	117
5.11. Influence de l'orthographe sur la production orale en L2 _____	118
CHAPITRE 3 - DIFFICULTES D'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE ET DE L'ORTHOGRAPHE ____	119
Introduction _____	119
I. Troubles du langage et des apprentissages _____	119
1.1. Troubles spécifiques du langage et des apprentissages _____	120
II. Troubles spécifiques du langage écrit, ou dyslexie _____	121
2.1. Histoire de la dyslexie _____	121
2.2. Définition _____	122
2.3. Troubles associés à la dyslexie. _____	124
2.3.1. Trouble spécifique de la Production Orthographique ou Dysorthographie _____	125
2.3.2. Troubles spécifiques du langage oral _____	126
2.3.3. Troubles du raisonnement logico-mathématique, ou dyscalculie _____	127
2.3.4. Autres troubles associés _____	127
2.4. Hypothèses explicatives de la dyslexie : une ou des dyslexies ? _____	127
2.4.1. Théorie phonologique _____	128
2.4.1.1. Théorie sous-tendant un déficit auditif _____	129
2.4.1.2. Un déficit spécifique au langage ? _____	130
2.4.1.2.1. Hypothèse de l'altération des représentations phonologiques _____	130
2.4.1.2.2. Hypothèse d'un déficit des habiletés phonologiques lié à une perception allophonique _____	132
2.4.1.2.3. Hypothèse d'une difficulté d'accès aux représentations phonologiques ____	133
2.4.2. Théorie visuelle/visuo-attentionnelle _____	134
2.4.2.1. Hypothèse de l'encombrement visuel _____	135
2.4.2.2. Déficit de l'empan visuo-attentionnel _____	135
2.4.2.3. Un effet d'encombrement visuel dû à un déficit de l'empan visuo-attentionnel ?	135

2.4.3.	Synthèse des différentes théories _____	136
2.5.	Aux origines génétiques, neurologiques et épigénétiques de la dyslexie _____	136
2.5.1.	Facteurs génétiques _____	137
2.5.2.	Anomalies structurelles et fonctionnelles du cerveau dyslexique _____	137
2.5.3.	Facteurs épigénétiques _____	138
2.5.4.	Synthèse concernant l'origine de la dyslexie _____	138
2.6.	Manifestations de la dyslexie en français _____	139
2.6.1.	Habilités phonologiques _____	139
2.6.2.	Mécanismes d'identification des mots écrits _____	139
2.6.3.	Compréhension _____	140
2.6.4.	Particularités de la production orthographique _____	140
2.7.	La dyslexie selon les langues _____	141
2.7.1.	Spécificités dans les manifestations de la dyslexie _____	141
2.7.1.1.	Manifestations de la dyslexie selon les langues _____	142
2.7.2.	Universaux _____	143
2.7.3.	Prévalence _____	143
2.8.	Repérage, dépistage, évaluation _____	144
2.8.1.	Repérage _____	144
2.8.2.	Dépistage _____	145
2.8.3.	Evaluation _____	145
2.8.4.	Outils _____	146
2.8.4.1	Utilisation des outils _____	146
2.8.4.2.	Différents types d'outils _____	147
2.9.	La dyslexie chez des enfants bilingues _____	148
2.9.1.	Repérage, dépistage, évaluation en L2 _____	150
2.9.1.1.	Repérage et évaluation des troubles chez les enfants apprenant une langue seconde 150	
2.9.1.2.	Repérage et dépistage. _____	150
2.9.1.3.	Évaluation / diagnostic. _____	151
2.9.2.	Quelques chiffres _____	152
2.9.3.	Pistes pour le repérage et l'évaluation d'enfants apprenant une L2 _____	153
2.9.4.	Outils destinés à une population bilingue _____	154

CHAPITRE 4 – SYSTEME PHONETICO PHONOLOGIQUES ET ORTHOGRAPHIQUES DU FRANÇAIS ET DE L'ARABE _____ 157

I.	Langue arabe « standard » et dialectes multiples _____	157
1.1.	Paysage linguistique de l'Algérie _____	157
1.2.	La darja parlée par les sujets _____	158

II.	Systèmes phonético-phonologiques du français, de la darja parlée par les sujets et de l'arabe standard _____	159
2.1.	Système phonético-phonologique du français _____	159
2.1.1.	Système vocalique _____	159
2.1.2.	Système consonantique _____	162
2.1.3.	Structure syllabique _____	164
2.2.	Système phonologique de l'arabe « standard » _____	164
2.2.1.	Système vocalique _____	165
2.2.2.	Système consonantique _____	165
2.2.3.	Structure syllabique _____	166
2.3.	Système phonético-phonologique de la darja _____	166
2.3.1.	Système vocalique _____	166
2.3.2.	Système consonantique _____	167
2.3.3.	Structure syllabique _____	167
2.4.	Ressemblances et différences entre les trois systèmes phonético-phonologiques _____	167
III.	Caractéristiques orthographiques du français et de l'arabe standard _____	168
3.1.	Caractéristiques orthographiques du français _____	168
3.2.	Caractéristiques orthographiques de l'arabe standard _____	169
3.3.	Ressemblances et différences entre les deux systèmes orthographiques _____	170
PARTIE 2 - OBJECTIFS DE LA THESE ET METHODOLOGIE _____		171
CHAPITRE 5 – PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES _____		172
I.	Introduction : contexte et problématique _____	172
II.	Hypothèses _____	174
2.1.	Hypothèse générale _____	174
2.2.	Hypothèses spécifiques _____	176
2.2.1.	Hypothèses concernant les manifestations de la dyslexie-dysorthographe _____	177
2.2.2.	Hypothèses concernant les effets de l'appropriation du français langue seconde sur le système phonético-phonologique, la lecture et l'orthographe chez des enfants bilingues successifs arabophones. _____	179
2.2.3.	Hypothèses spécifiques liées à l'organisation du système phonético-phonologique des enfants bilingues successifs _____	179
2.2.4.	Hypothèses spécifiques concernant la lecture chez les enfants bilingues successifs arabophones _____	181
2.2.5.	Hypothèse spécifique concernant l'orthographe chez des enfants bilingues successifs arabophones _____	181
CHAPITRE 6 : METHODOLOGIE _____		182
I.	Introduction _____	182

1.1.	Appréhender l'appropriation d'une L2 _____	183
1.2.	Etudier la dyslexie d'un point de vue linguistique _____	183
1.3.	Un deuil d'homogénéité nécessaire... et une approche qualitative _____	184
II.	Type d'étude _____	185
III.	Type de données _____	185
3.1.	Données spontanées _____	185
3.1.1.	Intérêt des données spontanées dans cette étude _____	186
3.2.	Données expérimentales _____	187
3.2.1.	Description des données expérimentales _____	188
3.2.1.1.	Perception de la parole, production et habiletés phonologiques _____	188
3.2.1.1.1.	Tâches de discrimination phonologique _____	188
3.2.1.1.2.	Répétition de mots et de logatomes _____	188
3.2.1.1.3.	Epreuves de manipulation et de comparaison d'unités phonologiques _____	189
3.2.1.1.4.	Epreuves de mémoire à court terme phonologique (MCTp) et de mémoire de travail (MDT) _____	189
3.2.1.1.5.	Fluence verbale orale _____	190
3.2.1.2.	Perception visuelle et représentations mentales _____	190
3.2.1.2.1.	Dénomination rapide _____	190
3.2.1.2.2.	Lecture _____	191
3.2.1.2.2.1.	Lecture de lettres _____	191
3.2.1.2.2.2.	Lecture de syllabes _____	191
3.2.1.2.2.3.	Lecture de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots _____	191
3.2.1.2.2.4.	Lecture de texte _____	192
3.2.1.3.	Orthographe _____	193
3.2.1.3.1.	Dictée de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots _____	194
3.2.1.3.2.	Dictées de phrases _____	194
3.2.2.	Intérêt des données expérimentales pour cette étude _____	195
3.3.	Croiser les données expérimentales avec les données spontanées _____	195
3.4.	Questionnaire parental _____	195
IV.	Modalités de recueil et traitement des données _____	196
4.1.	Audacity _____	196
4.2.	Praat _____	197
4.3.	Phon _____	197
4.4.	Eléments concernant les transcriptions _____	197
V.	Sujets participant à l'étude _____	198
5.1.	Description générale et recrutement des sujets _____	198
5.2.	Critères d'exclusion et d'inclusion à l'étude _____	199
5.3.	Description détaillée des sujets _____	200

5.3.1.	Enfants bilingues non dyslexiques (BI non dys): Elyes et Inssaf _____	201
5.3.2.	Enfants bilingues dyslexiques (BI dys) : Amar et Ayoub _____	202
5.3.3.	Enfants monolingues dyslexiques (MO dys) : Ellie et Inès (MO dys+2) _____	204
5.3.4.	Enfants monolingues non dyslexiques (MO non dys) : Emilien et Adrien _____	207

PARTIE 3 - PRESENTATION DES RESULTATS ET ANALYSES _____ 209

Chapitre 7 – Perception de la parole, production et manipulations phonologiques _____ 210

I.	A l'exploration des données spontanées _____	210
	1.1 Pourcentage de phones corrects (PPC) et processus phonologiques _____	210
	1.1.1 Sujets BI dys _____	210
	1.1.2 Sujets MO dys _____	212
	1.1.3 Sujets BI non dys _____	212
	1.2 Nombre de mots produits _____	213
	1.2.1 Sujets BI dys _____	213
	1.2.2 Sujets MO dys _____	213
	1.2.3 Sujets BI non dys _____	214
	1.2.4 Sujets MO non dys _____	214
	1.3 Mise en perspective des données _____	215
	1.3.1 Pourcentage de phones corrects produits (PPC) _____	215
	1.3.2 Nombre de mots produits _____	216
	1.4 Remarques périphériques _____	217
	1.4.1 Le paradoxe de l'observateur _____	217
	1.4.2 Estime de soi chez les enfants dyslexiques _____	218
	1.4.3 Particularités morphosyntaxiques _____	219
II.	Données expérimentales _____	220
	2.1 Epreuve de discrimination phonologique _____	221
	2.1.1 Présentation des résultats individuels _____	221
	2.1.1.1 Sujets BI dys _____	221
	2.1.1.2 Sujets MO dys _____	223
	2.1.1.3 Sujets BI non dys _____	225
	2.1.1.4 Sujets MO non dys _____	227
	2.1.2 Mise en perspective et analyse des résultats _____	229
	2.2 Epreuve de répétition de mots et de logatomes _____	233
	2.2.1 Présentation des résultats individuels _____	233
	2.2.1.1 Sujets BI dys _____	234
	2.2.1.2 Sujets MO dys _____	236
	2.2.1.3 Sujets BI non dys _____	238

2.2.1.4	Sujets MO non dys	241
2.2.2	Présentation des scores	242
2.2.3	Temps mis	243
2.2.4	Erreurs	245
2.2.4.1	Analyse du type d'erreurs	250
2.2.5	Epreuve contrôle de répétition de mots et logatomes en L1	252
2.2.5.1	Sujets BI dys	252
2.2.5.2	Sujets BI non dys	253
2.2.5.3	Temps mis	254
2.2.6	Discussion	255
2.3	Habilités phonologiques	258
2.3.1	Epreuves d'identification et de manipulation d'unités phonologiques	261
2.3.1.1	Présentation des résultats individuels	261
2.3.1.1.1	Sujets BI dys	262
2.3.1.1.2	Sujets MO dys	270
2.3.1.1.3	Sujets BI non dys	277
2.3.1.1.4	Sujets MO non dys	284
2.3.1.2	Mise en perspective et analyse des résultats	290
2.3.1.2.1	Epreuve de manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites	290
2.3.1.2.2	Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux	292
2.3.1.2.3	Latence moyenne en millisecondes	292
2.3.1.2.4	Durée moyenne de production en millisecondes	293
2.3.1.2.5	Type d'erreurs	294
2.3.1.2.6	Epreuve de fusion de phonèmes initiaux	296
2.3.1.2.7	Latence moyenne en millisecondes	296
2.3.1.2.8	Durée moyenne des productions en millisecondes	297
2.3.1.2.9	Type d'erreurs	297
2.3.2	Epreuve contrôle : Identification et manipulation d'unités phonologiques en L1	299
2.3.2.1	Sujets BI dys	299
2.3.2.2	Sujets BI non dys	300
2.3.3	Discussion	302
2.4	Mémoire à court terme phonologique et mémoire de travail	304
2.4.1	Epreuves de mémoire de chiffres	305
2.4.1.1	Présentation des résultats individuels	305
2.4.1.1.1	Empan endroit (MCTp)	306
2.4.1.1.1.1	Sujets BI dys	306
2.4.1.1.1.2	Sujets MO dys	306

2.4.1.1.1.3	Sujets BI dys	307
2.4.1.1.1.4	Sujets MO non dys	307
2.4.1.1.2	Empan envers (MDT)	308
2.4.1.1.2.1	Sujets BI dys	308
2.4.1.1.2.2	Sujets MO dys	309
2.4.1.1.2.3	Sujets BI non dys	309
2.4.1.1.2.4	Sujets MO non dys	310
2.4.1.2	Mise en perspective et analyse des résultats	310
2.4.1.2.1	Scores, empan maximum de chiffres, temps de latence moyenne en millisecondes	310
2.4.1.2.2	Erreurs	312
2.4.1.3	Discussion	312
2.5	Epreuve de fluence verbale orale	313
2.5.1	Présentation des résultats individuels	315
2.5.1.1	Sujets BI dys	315
2.5.1.2	Sujets MO dys	317
2.5.1.3	Sujets BI non dys	318
2.5.1.4	Sujets MO non dys	320
2.5.2	Mise en perspective des scores et analyse	321
2.5.2.1	Mots corrects énoncés par les enfants	323
2.5.2.2	Erreurs produites	326
2.5.3	Epreuve contrôle de fluence verbale en L1	329
2.5.4	Discussion	329

Chapitre 8 : perception visuelle et représentations mentales 331

I.	Dénomination rapide	331
1.2	Présentation et analyse des résultats	332
2.2	Epreuve contrôle en L1	334
	Lecture	334
2.1	Lecture de lettres	335
2.1.1	Présentation et analyse des résultats	336
2.1.1.1	Temps mis	336
2.1.1.2	Erreurs dans la lecture de lettres	337
3.2	Lecture de syllabes	338
2.2.1	Temps mis pour la lecture de syllabes et analyse des erreurs	339
2.2.2	Temps mis	339
2.2.3	Analyse des erreurs	340
2.2.4	Prononciation	341
2.2.5	Discussion	342

2.3	Lecture de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots _____	343
2.3.1	Présentation des résultats individuels _____	344
2.3.1.1	Sujets BI dys _____	344
2.3.1.2	Sujets MO dys _____	349
2.3.1.3	Sujets BI non dys _____	353
2.3.1.4	Sujets MO non dys _____	358
2.3.2	Mise en perspective et analyse des résultats _____	361
2.3.2.1	Lecture de mots irréguliers _____	362
2.3.2.2	Lecture de mots réguliers _____	363
2.3.2.3	Lecture de pseudo-mots _____	364
2.3.2.4	Temps mis _____	365
2.3.2.5	Type d'erreurs _____	367
2.3.2.5.1	Erreurs potentiellement en lien avec l'influence de la L1/la distance entre L1 et L2 chez les enfants bilingues _____	369
2.4	Lecture de texte _____	370
2.4.1	Présentation des résultats individuels _____	370
2.4.1.1	Sujets BI dys _____	371
2.4.1.2	Sujets MO dys _____	373
2.4.1.3	Sujets BI non dys _____	375
2.4.1.4	Sujets MO non dys _____	376
2.4.2	Mise en perspective et analyse des résultats _____	379
2.4.2.1	Discussion _____	381
2.4.2.2	Epreuve contrôle de lecture de texte en arabe _____	385
Chapitre 9 : production orthographique _____		387
I.	Dictée de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots _____	390
1.2	Présentation des résultats individuels _____	390
1.1.1	Sujets BI dys _____	390
1.1.2	Sujets MO dys _____	393
1.1.3	Sujets BI non dys _____	396
1.1.4	Sujets MO non dys _____	397
1.1	Mise en perspective et analyse des résultats _____	399
1.2.1	Scores _____	399
1.2.2	Temps mis _____	401
1.2.3	Type d'erreurs et analyse _____	403
1.2.4	Bilinguisme et type d'erreurs en PO _____	404
II.	Dictées de phrases _____	406
2.1	Dictée 1 sans contrainte temporelle _____	406
2.1.1	Phrase 1 : « Ma copine adore le vélo ». _____	406

2.1.2	Phrase 2 : « Cet homme ne vend plus sa (grande) voiture rouge ».	406
2.1.3	Phrase 3 : « L'aviateur rit, car des petits garçons cachent un beau poisson d'avril dans une de ses poches. »	407
2.2	Dictée 2 avec contrainte temporelle	408
2.2.1	Phrase 1 : « Le pilote avale du café ». Durée de la dictée pré-enregistrée : 30 secondes.	408
2.2.2	Phrase 2 : « Dans l'école, cet enfant sage lit sa leçon ». Durée de la dictée pré-enregistrée : 50 secondes.	409
2.2.3	Phrase 3 : « Un chevalier prend ses armes car, l'hiver, trente dragons noirs chassent dans la ville morte de peur ». Durée de la dictée pré-enregistrée : 120 secondes.	410
2.3	Analyse des résultats des dictées de phrases	411
2.3.1	Temps mis pour la production écrite des phrases de la dictée 1 en secondes	411
2.3.2	Effets de la contrainte temporelle sur les productions orthographiques dans la dictée 2	412
2.3.3	Types d'erreurs et analyse	413
2.4	Conclusion concernant les productions orthographiques	414
	Conclusion partielle	417
	Conclusion générale	426
	ANNEXES	431
	BIBLIOGRAPHIE	466

Table des Annexes

- ANNEXE 1 : TABLEAU DU DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT. D'APRES FLORIN (2003), INTRODUCTION A LA PSYCHOLOGIE DU DEVELOPPEMENT. ENFANCE ET ADOLESCENCE. PARIS : DUNOD _____ **432**

- ANNEXE 2 : DEUX EXEMPLES D'INTERFERENCES ENTRE LE FRANÇAIS ET LE PORTUGAIS, D'APRES LA RESSOURCE EN LIGNE DU CASNAV D'ORLEANS (2014) [HTTP://CASNAV.AC-ORLEANS-TOURS.FR/FILEADMIN/USER_UPLOAD/CASNAV/T%C3%A2TONNEMENT2014.PDF](http://casnav.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/casnav/T%C3%A2tonnement2014.pdf) _____ **433**

- ANNEXE 3 : TABLEAUX DES PRINCIPAUX OUTILS DE DEPISTAGE ET DE DIAGNOSTIC EN FRANÇAIS, DANS L'OUVRAGE COLLECTIF DE L'INSERM (2007) _____ **434**

- ANNEXE 4 : GUIDE DE PASSATION DE L'EXPERIMENTATION _____ **436**

- ANNEXE 5 : EXPERIMENTATION _____ **440**

- ANNEXE 6 : PO DES SUJETS : INES (MO DYS+2), AMAR (BI DYS), ELYES (BI NON DYS), INSSAF (BI NON DYS), AYOUB (BI DYS), ADRIEN (MO NON DYS), EMILIE (MO NON DYS) ET ELLIE (MO DYS) _____ **451**

Table des Tableaux

TABLEAU 1 : LES PHONEMES CONSONANTIQUES ET LES SEMI-CONSONNES DU FRANÇAIS, D'APRES HASANAT, 2007	162
TABLEAU 2 : PPC POUR CHAQUE ENFANT EN OCTOBRE/NOVEMBRE 2019 ET EN MAI/JUIN 2020	216
TABLEAU 3 : NOMBRE DE MOTS PRODUITS PAR CHAQUE ENFANT EN OCTOBRE/NOVEMBRE 2019 ET EN MAI/JUIN 2020	217
TABLEAU 4 : TABLEAU RECAPITULATIF DES SCORES DE REUSSITE, DES SCORES EN VITESSE NORMALE ET RAPIDE ET DES SCORES EN DISCRIMINATION DE PSEUDO-MOTS DIFFERENTS ET IDENTIQUES	230
TABLEAU 5 : LATENCE MOYENNE EN MS, DUREE MOYENNE DES PRODUCTIONS EN MS ET TEMPS MIS EN MS POUR LA TACHE DE REPETITION DE MOTS	244
TABLEAU 6 : LATENCE MOYENNE EN MS, DUREE MOYENNE DES PRODUCTIONS EN MS ET TEMPS MIS EN MS POUR LA TACHE DE REPETITION DE PSEUDO-MOTS	245
TABLEAU 7 : ERREURS EFFECTUEES EN REPETITION DE MOTS EN FONCTION DU NOMBRE DE SYLLABES	246
TABLEAU 8 : ERREURS EFFECTUEES EN REPETITION DE LOGATOMES EN FONCTION DU NOMBRE DE SYLLABES	247
TABLEAU 9 : ERREURS EFFECTUEES EN REPETITION DE MOTS EN FONCTION DE LA STRUCTURE SYLLABIQUE	248
TABLEAU 10 : ERREURS EFFECTUEES EN REPETITION DE LOGATOMES EN FONCTION DE LA STRUCTURE SYLLABIQUE	248
TABLEAU 11 : ERREURS PORTANT SUR DES PHONEMES VOCALIQUES ET CONSONANTIQUES EFFECTUEES EN REPETITION DE MOTS	249
TABLEAU 12 : ERREURS PORTANT SUR DES PHONEMES VOCALIQUES ET CONSONANTIQUES EFFECTUEES EN REPETITION DE LOGATOMES	250
TABLEAU 13 : LATENCE MOYENNE EN MS DANS LES TACHES DE SUPPRESSION DE PHONEMES INITIAUX ET FINAUX	293
TABLEAU 14 : DUREE MOYENNE DE PRODUCTION EN MS DANS LES TACHES DE SUPPRESSION DE PHONEMES INITIAUX ET FINAUX	294

TABLEAU 15 : ERREURS EFFECTUEES DANS LES TACHES DE SUPPRESSION DE PHONEMES INITIAUX ET FINAUX _____	295
TABLEAU 16 : LATENCE MOYENNE EN MS DANS LA TACHE DE FUSION DE PHONEMES INITIAUX _____	297
TABLEAU 17 : DUREE MOYENNE DES PRODUCTIONS EN MS DANS LA TACHE DE FUSION DE PHONEMES INITIAUX ____	298
TABLEAU 18 : ERREURS EFFECTUEES DANS LA TACHE DE FUSION DE PHONEMES INITIAUX _____	299
TABLEAU 19 : SCORES, EMPAN ENDROIT MAXIMUM ET LATENCE MOYENNE EN MS EN MCTP _____	311
TABLEAU 20 : SCORES, EMPAN ENVERS MAXIMUM ET LATENCE MOYENNE EN MS EN MDT _____	312
TABLEAU 21 : METIERS CITES PAR LES SUJETS DANS LA TACHE DE FLUENCE SEMANTIQUE _____	326
TABLEAU 22 : TEMPS MIS, ERREURS ET PARTICULARITES EN TACHE DE DENOMINATION RAPIDE _____	334
TABLEAU 23 : TEMPS MIS EN SECONDES ET NOMBRE D'ERREURS EN LECTURE DE LETTRES _____	337
TABLEAU 24 : TEMPS MIS EN SECONDES ET NOMBRE D'ERREURS EN LECTURE DE SYLLABES _____	340
TABLEAU 25 : TYPES D'ERREURS PHONEMIQUES EFFECTUEES PAR LES SUJETS EN LECTURE DE MOTS IRREGULIERS, REGULIERS ET DE PSEUDO-MOTS _____	369
TABLEAU 26 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA LECTURE DE TEXTE CHEZ LES SUJETS _____	383
TABLEAU 27 : TYPE D'ERREURS RELEVees EN PO DE MOTS IRREGULIERS, REGULIERS ET DE PSEUDO-MOTS _____	404
TABLEAU 28 : TEMPS MIS EN SECONDES POUR LA PO DE LA DICTEE SANS CONTRAINTE TEMPORELLE _____	412
TABLEAU 29 : TYPE D'ERREURS RELEVees EN PO DE PHRASES _____	414

Table des Figures

FIGURE 1 : SCHEMA DE LA THEORIE DES SEUILS (THRESHOLD THEORY) D'APRES CUMMINS, 1987, CITE PAR LYONS (1996)	61
FIGURE 2 : DIAGRAMME SCHEMATIQUE DU MODELE D'ASSIMILATION PERCEPTUELLE (PMA) D'APRES BEST, 1995 ET BEST ET TYLER, 2007, DANS BEST ET AL. (2016), ARTICULATING WHAT INFANTS ATTUNE TO IN NATIVE SPEECH. ECOLOGICAL PSYCHOLOGY, 28, 216-261.	73
FIGURE 3 : TROUBLES NEURO-DEVELOPPEMENTAUX D'APRES LE DSM V, SUR LE SITE DE LA FEDERATION ANPEIP	119
FIGURE 4 : LA CONSTELLATION DES DYS, D'APRES HABIB (2000), EN LIGNE SUR LE SITE DE L'APEDYS HTTPS://APEDYS35.ORG/DYS_ET_TROUBLES.HTM	123
FIGURE 5 : VARIETE DE DIALECTES PARLES EN ALGERIE, SUR https://fr.wikipedia.org/wiki/Arabe_alg%C3%A9rien#/media/Fichier:Dialectes_alg%C3%A9riens.gif	157
FIGURE 6 : SCHEMA DU SYSTEME VOCALIQUE DU FRANÇAIS	159
FIGURE 7 : SCHEMA DES CONSONNES DE L'ARABE STANDARD, DANS ROMAN (1974). LE SYSTEME PHONOLOGIQUE DE L'ARABE « CLASSIQUE » CONTEMPORAIN. REVUE DES MONDES MUSULMANS ET DE LA MEDITERRANEE, 18(1), 125-130.	165
FIGURE 8 : NOMBRE ET TYPE D'ERREURS DANS LES TACHES DE REPETITION DE MOTS ET DE LOGATOMES	250
FIGURE 9 : SCORES POUR LES TACHES DE SUPPRESSION DE PHONEMES INITIAUX ET FINAUX	292
FIGURE 10 : SCORES DANS LA TACHE DE FUSION DE PHONEMES INITIAUX	296
FIGURE 11 : NOMBRE ET TYPE D'ERREURS EFFECTUEES DANS LES EPREUVES DE MEMOIRE DE CHIFFRES EMPAN ET ENVERS	312
FIGURE 12 : SCORES OBTENUS DANS LES TACHES DE FLUENCE VERBALE	321
FIGURE 13 : TYPE D'ERREURS ET REPETITIONS RELEVES DANS LES TACHES DE FLUENCE VERBALE	326
FIGURE 14 : TYPE D'ERREURS EFFECTUEES EN LECTURE DE MOTS IRREGULIERS, REGULIERS ET DE PSEUDO-MOTS	327
FIGURE 15 : GRAPHIQUE RECAPITULATIF DES PERFORMANCES EN NOMBRE DE MOTS LUS PAR SUJET	379
FIGURE 16 : TYPE ET NOMBRE D'ERREURS EFFECTUEES EN LECTURE DE TEXTE	380
FIGURE 17 : SCORES OBTENUS EN PO DE MOTS IRREGULIERS, REGULIERS ET DE PSEUDO-MOTS	399

Liste des Abréviations

BI dys Bilingue dyslexique

BI non dys Bilingue non dyslexique

CGP Conversions graphèmes-phonèmes

CPG Conversions phonèmes-graphèmes

CV Consonne voyelle

FLE Français Langue Etrangère

LM Langue maternelle

L1 Langue première (ou de référence)

L2 Langue seconde

MCTp Mémoire à court terme phonologique

MDT Mémoire de travail

MO dys Monolingue non dyslexique

MO dys+2 Monolingue dyslexique plus âgé de deux ans

MO non dys Monolingue non dyslexique

PO Production orthographique

PPC Pourcentage de phones correctement produits

TAC Trouble d'acquisition de la coordination

TDAH Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité

TSA Troubles spécifiques des apprentissages

TSLO Trouble spécifique du langage oral

Introduction générale

« Les voyages font sortir toujours plus loin dans le monde. Les rêves y font entrer toujours plus loin. Mais peut-être qu'on peut voyager dans plusieurs directions à la fois. » (Jostein Gaarder, *Le petit frère tombé du ciel*, 1997).

Chaque enfant est unique, les enfants sont différents d'une multitude de façons. Observer attentivement l'entrée dans la ou les langues permet d'avoir un aperçu de cette diversité sur un plan langagier. Lorsqu'il grandit, dans nos sociétés, l'enfant apprend à lire et à produire de l'écrit. Si pour certains, l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe se déroule sans difficultés majeures, d'autres enfants ont moins de facilités à entrer dans l'écrit. Une partie de ces enfants présente une dyslexie développementale. La dyslexie a été largement documentée depuis le XIX^{ème} siècle et étudiée dans différents pays au sein de disciplines diverses.

Les profils des enfants en situation de bilinguisme successif se caractérisent par une grande diversité et une hétérogénéité importante. L'appropriation d'une langue seconde après la petite enfance a été étudiée depuis longtemps par des chercheurs issus de différents pays et de différentes disciplines : un grand nombre de facteurs influe sur cette appropriation, qui peut être plus ou moins aisée et rapide pour les enfants. Ils peuvent être amenés à rencontrer des difficultés diverses, parfois transitoires, inhérentes à cette réorganisation qu'implique l'appropriation d'une autre langue. Mais pour d'autres enfants, les difficultés sont plus durables et ne sont plus seulement liées à l'appropriation de la langue seconde.

Cette thèse, mon « odyssée », vous invite à suivre une réflexion sur la structuration phonologique, la lecture et l'orthographe chez des enfants bilingues successifs dyslexiques et non dyslexiques. Il s'agit d'étudier comment des difficultés en matière de perception, d'habiletés phonologiques, de lecture et d'orthographe peuvent être exprimées, caractérisées et délimitées chez des enfants arabophones apprenant le français comme langue seconde. **Le but est de pouvoir faciliter l'identification d'un enfant bilingue dyslexique.** Si la dyslexie et le bilinguisme ont été abondamment étudiés séparément, peu d'études les ont réunis (Sanson, 2010 ; Ganschow et Sparks, 2000, Genesee et *al.*, 2011). Un point de vue linguistique est ici proposé sur le sujet. L'hypothèse générale défendue stipule qu'il existe des marqueurs spécifiques de la dyslexie-dysorthographe chez des enfants arabophones bilingues successifs devant permettre de différencier un enfant bilingue avec trouble du

langage écrit d'un enfant bilingue au développement typique. Cette étude s'inscrit dans une démarche qualitative, reposant sur les approches diachronique et synchronique. Des données spontanées et expérimentales ont été recueillies auprès de quatre dyades d'enfants âgés de 8 à 10 ans : deux enfants arabophones bilingues dyslexiques, deux enfants arabophones bilingues non dyslexiques, deux enfants francophones monolingues dyslexiques et deux enfants francophones monolingues non dyslexiques.

Ce travail se compose de trois grandes parties. La **première partie** est un état de l'art constitué de quatre chapitres théoriques. Le premier chapitre traite de l'appropriation des langues : dans un premier temps, des éléments concernant l'appropriation du langage et sa complexité sont proposés, plus particulièrement en ce qui concerne les aspects phonético-phonologiques. Ensuite, l'appropriation d'une langue seconde, également principalement sur le plan phonético-phonologique, est étudiée. Le deuxième chapitre porte sur l'apprentissage de la lecture-écriture, proposant d'abord des éléments sur la lecture experte, puis revenant sur l'*avant* apprentissage formel de la lecture chez l'enfant tout-venant. Plus précisément, les principaux prédicteurs de réussite en lecture et les facteurs influant sur l'apprentissage de la lecture sont présentés. L'apprentissage de la lecture, puis de l'orthographe sont ensuite traités. Enfin, l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe dans une langue seconde sont abordés. Le troisième chapitre traite des difficultés d'apprentissage de la lecture et de l'orthographe : après un aperçu des troubles du langage et des apprentissages, la dyslexie est étudiée. Le quatrième chapitre de cette partie théorique traite des systèmes phonético-phonologiques et orthographiques du français, de l'arabe littéral et de l'arabe algérien, afin de pouvoir mettre en évidence les différences et ressemblances principales entre ces systèmes.

La **deuxième partie** présente les objectifs et la méthodologie de la thèse : elle se compose de deux chapitres, l'un présentant la problématique et les hypothèses et l'autre traitant des aspects méthodologiques de cette étude.

Enfin, la **troisième partie** est consacrée à la présentation des résultats et à leur analyse, et elle est divisée en trois chapitres. La présentation des résultats et leur analyse ne sont délibérément pas séparées, mais divisées en trois chapitres. Dans le chapitre sept, la perception de la parole, la production et les manipulations phonologiques sont présentées et étudiées avec une analyse des données spontanées et d'une partie des données recueillies en situation expérimentale. Le chapitre huit porte sur la perception visuelle et les représentations mentales, avec la présentation et l'analyse des résultats à des épreuves de

dénomination rapide et de lecture proposées en situation expérimentale. Enfin, le chapitre neuf se constitue d'une présentation et d'une analyse des données recueillies dans l'expérimentation en production orthographique.



PARTIE 1 - ETAT DE L'ART

CHAPITRE 1 - APPROPRIATION DES LANGUES

Introduction

La compétence langagière peut schématiquement être définie selon trois dimensions : la forme, le contenu et l'utilisation. La forme, c'est la dimension langagière, qui repose sur le principe que la langue est un code avec des moyens verbaux et non verbaux. Le contenu est la dimension sémantique et cognitive : la langue sert à se représenter le monde et à exprimer ce que l'on en comprend. Enfin, l'utilisation est la dimension pragmatique, qui repose sur le principe que la langue permet de communiquer socialement avec autrui. Ce qui est appelé couramment « apprentissage du langage » désigne l'appropriation de tous les éléments d'une langue, sa structure et son usage, pour devenir membre d'une communauté de locuteurs. Nous considérons que l'apprentissage relève d'une prise de conscience explicite et d'une instruction, tandis que l'appropriation se fait de façon naturelle : on *apprend* à lire, mais pas à parler. Ici, nous emploierons le terme *appropriation*¹ pour désigner le développement des langues de l'enfant et leur résultat.

L'appropriation du langage chez le jeune enfant étonne, fascine et émerveille les adultes : les évolutions sont spectaculaires pendant les trois premières années. Dans toutes les langues, les enfants s'approprient le langage sans instruction directe, mais aussi au cours d'une période temporelle variant peu selon la langue et en passant surtout par des étapes relativement identiques. Toutefois, le développement langagier de l'enfant se caractérise, à court terme, par une importante variabilité, non seulement entre locuteurs de langues différentes, mais aussi entre locuteurs d'une même langue et même chez un locuteur unique. D'autre part, la dimension sociale (Vygotsky, 1934) de la langue première est capitale : l'enfant ne peut s'approprier la langue que grâce à l'Autre.

L'étude de l'appropriation du langage par l'enfant se trouve au « carrefour des disciplines » (Sauvage, 2015, p. 53). Cet objet d'étude ne s'inscrit pas dans un champ disciplinaire spécifique ou dans un regroupement de disciplines : si différents domaines peuvent apporter des angles de vues différents, tous sont complémentaires, et les relier est important. Ainsi, outre des éléments issus de la linguistique, nous convoquerons parfois dans ce chapitre pour étayer

¹ Voir Sauvage (2019) pour une discussion des termes « acquisition » et « appropriation »

nos propos des données issues de la psychologie, de la biologie, des neurosciences, des sciences cognitives et d'autres encore.

Dans le domaine de la linguistique, les apports de la perspective structuraliste telle que proposée par Chomsky (1959) dans sa conception innéiste et développée ensuite, tout comme ceux des travaux issus du cadre de la « relativité linguistique » (Gumperz et Levinson, 1996, p. 1) ont eu une influence importante dans l'appréhension du développement des langues par les chercheurs.

Les neurosciences étudient le système nerveux. Elles ont permis d'apporter un éclairage intéressant à ces différents courants théoriques : d'une part, « quelle que soit la langue cible et quel que soit le milieu environnant, l'ontogenèse linguistique suit une chronologie et une maturation relativement identiques, qui semblent, au moins en partie, guidées par des contraintes biologiques et fonctionnelles génétiquement déterminées, comme c'est le cas pour les facultés motrices et les autres facultés cognitives humaines » (Wauquier, 2005, p. 327). D'autre part, la plasticité cérébrale (Dehaene, 2007) permet une adaptation à l'environnement et une réorganisation très forte chez l'enfant, et si elle se réduit fortement après la petite enfance, ce qui implique la notion de période critique pour l'acquisition du langage, elle demeure tout au long de la vie. Il n'y a donc plus lieu d'opposer l'inné à l'acquis, mais plutôt de s'appuyer sur les deux pour observer et analyser les phénomènes du développement et de l'appropriation des langues (Sauvage, 2015).

L'acquisition du système phonético-phonologique est une étape fondamentale dans le développement d'une langue. Elle interfère avec l'élaboration d'autres niveaux linguistiques et est un socle sur lequel pourront, par la suite, se construire les apprentissages. Comme les autres acquisitions, la phonologie se met en place progressivement et est soumise à des contraintes neurophysiologiques.

Enfin, en ce qui concerne spécifiquement l'appropriation des langues secondes, la grande variété d'apprenants a donné lieu à des recherches très diverses concernant les apprenants tardifs, adultes ; et successifs, c'est-à-dire apprenant une langue seconde après la petite enfance. Nous nous intéressons dans ce travail à des enfants en situation de bilinguisme successif.

I. Appropriation du langage et complexité (Sauvage, 2015)

L'appropriation du langage est complexe. S'il est possible de décrire étape par étape le développement langagier de l'enfant, ce qui est utile pour fournir des repères généraux, des objectifs et repérer les éventuelles difficultés précocement, il est important d'envisager l'acquisition du langage sous l'angle d'une « dynamique d'évolution » (Sauvage, 2015, p. 84).

Pour Sauvage (2015, p. 190), « deux objets doivent être clairement distingués : les procédés d'appropriation (communément regroupés sous l'appellation « acquisition ») d'une part, et les dynamiques (les processus) du développement qui se caractériseront parfois par des actions dont l'origine se trouve en dehors du langage : l'interaction sociale et l'environnement socioculturel dans son ensemble, les constitutions physique et psychologique des individus (ce qui inclurait/justifierait alors les chemins « hors-normes » révélant une pathologie), les propriétés générales constitutives des mondes à l'origine de la construction des représentations (à la fois sur la manière de les construire et sur le résultat de la construction), le temps ».

Un système est un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux selon des règles ou des principes. En grec ancien, *sustēma* veut dire « organisation, ensemble ». Le langage est un système complexe en évolution, particulièrement dans sa genèse et son développement sur le plan ontogénétique: « le développement du langage chez l'enfant a pour but la mise en place d'une organisation structurée de la langue et de ses usages » (Sauvage, 2015, p. 101). Pour que le système puisse mieux s'organiser/se réorganiser et évoluer, une désorganisation est nécessaire.

Sauvage propose de tester le principe mathématique de la théorie des catastrophes à l'acquisition du langage, ce qui permettrait de rendre compte des variations soudaines de l'évolution du langage afin de construire un modèle dynamique continu : « le terme catastrophe désigne ici le lieu où une fonction (une dynamique) change brusquement de forme ». L'acquisition du langage serait alors une « succession de catastrophes », constitué d'accélération, de régressions ou de stagnations apparentes. Des paramètres d'entrée, ou variables lentes, et des variables rapides (de sortie) permettraient de dégager différentes formes de catastrophe. Si 6 paramètres d'entrée sont déterminés, « la classification devient infinie (...) à l'image de la diversité des dynamiques du développement langagier » (Sauvage, 2015, p. 184).

Cette dynamique est non-linéaire à court terme, mais le résultat du développement langagier aboutit à long terme à un résultat « commun et prévisible » (Sauvage, 2015, p. 44), la parole et les représentations de l'enfant se rapprochant peu à peu de celles de l'adulte.

1.1. Variabilité inter-individuelle

D'après Sauvage (2015, p. 197), « le développement est pluriel et hétérogène, à la fois dans son essence même, mais également dans la forme qu'il prend pour tel ou tel enfant ».

Par exemple, les modes d'entrée dans le langage varient d'un enfant à un autre : en français, certains enfants constituent leur vocabulaire en fonction des structures syllabiques qu'ils réussissent à produire, ils font une entrée dans le langage de type analytique ou « référentielle » (Boysson-Bardies, 1996, p. 173). D'autres semblent utiliser davantage l'intonation et le rythme syllabique.

« Les études montrent qu'il existe plusieurs chemins dans l'appropriation d'une langue première, ainsi que plusieurs vitesses de développement pour une même langue conduisant les enfants-locuteurs à parler différemment cette langue aux mêmes âges. (...) cette hétérogénéité ne concerne pas que les cas « hors normes » mais bien tous les enfants dont on peut dire qu'ils s'inscrivent dans une dynamique ordinaire du développement (...). On sait aujourd'hui que certains enfants se focaliseront dans un premier temps sur la phonologie, l'articulation, le lexique ou la syntaxe, ce qui déterminera tel ou tel chemin dans le développement et expliquera, pour partie, cette hétérogénéité constatée aux mêmes âges » (Sauvage, 2015).

Selon la culture et l'appartenance linguistique également, des variabilités ont été mises en évidence. Sur un plan culturel, on remarque que les parents adoptent des attitudes différentes pour éveiller leur enfant au monde qui l'entoure.

Des recherches longitudinales (Ferguson et *al.*, 1982) montrent que les mères américaines, principalement celles qui appartiennent à la classe moyenne, s'attachent souvent aux performances précoces. Elles tentent de porter l'attention du jeune enfant sur les objets ou personnes et de les leur faire nommer. Elles admettent facilement la sous-articulation : il ressort de cela que les mères américaines considèrent que leur enfant possède déjà un vocabulaire conséquent vers 13 mois. En comparaison, d'après Boysson-Bardies (1996), une mère française « n'accepte un mot que s'il est relativement bien prononcé ». Elle semble

moins rechercher la performance et encourage moins l'enfant à tout répéter. Par conséquent, la plupart des mères françaises considèrent qu'à l'âge de 13 mois, leur enfant ne dit pas grand-chose.

Les types de mots employés dans le vocabulaire des jeunes enfants varient selon la culture, leurs sujets de conversation également.

Enfin, l'identité linguistique à laquelle l'enfant appartient influence également ses premières productions. Par exemple, le « style expressif » (p. 207) est particulièrement présent chez les petits français, dont la langue s'organise par groupes de sens bien rythmés par l'intonation.

1.2. Appropriation d'une langue première et cerveau

Les principales zones du langage se situent dans l'hémisphère gauche du cerveau, bien que l'hémisphère droit soit impliqué également notamment dans le traitement prosodique et pragmatique.

« Deux noms de cliniciens sont attachés à la description de cette zone du langage, Broca (1865) et Wernicke (1875), chacun des deux ayant donné son nom à la fois à un syndrome clinique et à la région du cerveau dont la destruction provoque ce syndrome. On pense actuellement que ces deux aires, de Broca et de Wernicke, forment chacune l'épicentre d'un réseau impliqué dans le langage, dont le rôle et probablement l'origine sont différents, rôle moteur ou « pré-moteur » pour l'aire de Broca, zone éminemment récente et nettement moins développée chez le singe, rôle « sensoriel » et/ou sémantique pour l'aire de Wernicke » (Habib et *al.*, 2000, p. 172). D'autres structures autour de ces aires ont par la suite été identifiées, le tout formant un réseau complexe.

Même si dès la naissance, on identifie les aires cérébrales qui servent à traiter le langage, les structures et la dynamique de leur activation ne sont pas immédiatement similaires à celles de l'adulte. L'étude de la myélinogenèse « fournit un témoin du degré de maturation fonctionnelle des faisceaux et de leur région corticale d'origine qui a été proposé comme indicateur temporel de la mise en place des fonctions corticales » (Habib, 2000, p. 176). Ainsi, cela permet de s'intéresser au développement des zones impliquées dans le langage, et de les relier aux étapes observées du développement langagier de l'enfant.

D'autre part, Changeux (2007, p. 5) précise que « le dépôt des strates successives que forment les arborisations neuronales est modelé, au cours des jeux cognitifs du nouveau-né et du jeune enfant, par les signaux de l'environnement physique, social et culturel ».

Le cerveau du jeune enfant a une grande capacité à se modifier en fonction de l'expérience : on appelle cela la plasticité cérébrale. Cette capacité décline progressivement tout au long de la vie.

1.3. Repères généraux du développement langagier

Nous proposons à présent des éléments concernant les repères généraux du développement langagier.

1.3.1. Perception du langage avant la naissance

La perception joue un rôle majeur dans le développement du langage de l'enfant : elle lui permet de s'approprier les éléments sonores de sa ou de ses langues pour ensuite acquérir la parole. La perception ne peut être directement observée, ce qui en fait un objet d'étude difficile à étudier.

Le fœtus est exposé aux sons et au langage bien avant de naître. Déjà à partir de la septième semaine de grossesse, il peut percevoir la vibration des sons grâce aux os de son crâne, alors que son appareil auditif n'est pas encore formé. Le bassin de la maman sert de résonateur. A partir de 4 mois et demi de gestation, l'oreille du fœtus est fonctionnelle : dans le ventre de sa mère, il perçoit les voix et progressivement distingue même celles qui sont masculines et féminines (Lecanuet et *al.*, 1993). Le fœtus est aussi habitué à certains sons, notamment à la voix de sa mère, et il réagit différemment aux sons nouveaux.

1.3.1.1. De 1 à 12 mois

La perception de la parole chez le nourrisson a été étudiée par des expériences diverses, utilisant différentes méthodes qui ont montré des résultats importants pour comprendre le développement du traitement de la parole.

La méthode de succion non-nutritive a été créée par De Lucia et Siqueland en 1969 et a été utilisée avec des nourrissons ayant de 1 à 4 mois. Dans ce protocole, une diapositive en couleur est projetée au-dessus d'un haut-parleur qui diffuse des stimuli sonores, et l'amplitude de la succion est mesurée. Si l'intensité de la succion augmente, on considère que le nourrisson a détecté un changement. Cela a permis de montrer que le nourrisson est sensible à presque toutes les distinctions phonologiques, et qu'il parvient notamment à distinguer les contrastes entre différentes langues que les enfants plus âgés et que les adultes

ne perçoivent plus. Par exemple, des nourrissons japonais semblent distinguer le /l/ et le /r/, ce qui n'est plus le cas lorsqu'ils ont 10 ou 11 mois.

La procédure opérante de rotation de la tête a été utilisée par Moore, Thompson et Wilson en 1977 sur des bébés ayant entre 6 et 12 mois, afin de s'intéresser à leur capacité à distinguer les catégories de sons parlés. L'expérience se déroule en deux phases : le conditionnement et la discrimination. Le conditionnement consiste à diffuser une catégorie de sons de façon répétée pour que le bébé s'y habitue. Ensuite, des autres sons sont diffusés et après une petite pause, le renforcement, un jouet coloré qui bouge, se met en marche pour que le bébé tourne la tête dans sa direction. Cette séquence est répétée plusieurs fois pour que le bébé s'habitue à tourner la tête vers le jouet à chaque fois qu'il perçoit un changement dans le son diffusé. Quand l'enfant tourne la tête au bon moment, il y a toujours un renforcement visuel dans la direction du haut-parleur. Cela a permis de montrer que les bébés de 6 à 12 mois sont capables de distinguer deux syllabes, et aussi qu'ils sont sensibles à certains phonèmes n'appartenant pas à leur langue maternelle (Werker et Tees, 1984).

La méthode du mouvement préférentiel de la tête (Fernald, 1985) a mis en évidence le fait que les bébés préfèrent entendre des paroles qui leur sont destinés plutôt que le langage adulte : la façon de s'adresser au jeune enfant, appelée « motherese » et présentant des caractéristiques prosodiques et segmentales spécifiques, a fait l'objet de plusieurs recherches (Fernald, 1989 ; Kuhl et *al.*, 1997).

D'autres variantes ont été créées, comme le paradigme intermodal du regard préférentiel (Cauley, Golinkoff et *al.*, 1987). Le comportement du bébé permettrait d'indiquer ce qu'il comprend : deux images sont projetées sur un écran, puis l'enfant entend une phrase comme « Regarde, un chat ! ». L'une des images projetées correspond au mot prononcé, l'autre est un distracteur. Deux caméras se trouvant au bas de l'écran filment le bébé et l'expérimentateur peut s'intéresser au mot que le jeune enfant a entendu en fonction de la direction du regard. Il a ainsi été montré que dès les premiers mois, les jeunes enfants arrivent à distinguer des mots très proches phonologiquement (Bailey et Plunkett, 2002).

Ces différentes études ont montré le rôle crucial de l'exposition linguistique, ou input, dans le développement du système phonologique. L'input désigne à la fois la production adressée à l'enfant et celle qu'il perçoit dans son environnement mais qui ne lui est pas destinée.

Dès la naissance, le nourrisson reconnaît sa ou ses langue(s) maternelle(s), c'est d'ailleurs celle(s) qu'il préfère entendre. Il est capable de différencier les grands types de langues car

il est très sensible aux éléments prosodiques. Enfin, le bébé est très sensible aux distinctions phonologiques, et il est notamment capable de discriminer des phonèmes que l'adulte ne parvient pas à distinguer.

Pendant les premiers mois de vie, au contact du langage, le bébé parvient donc à traiter les sons de façon étonnante, qu'ils appartiennent aux langues de son environnement ou non. Cette capacité va cependant rapidement évoluer à travers divers processus : à partir de 6 mois, la ou les langue(s) maternelle(s) commence(nt) à influencer sur la perception du jeune enfant (Best, 1993).

1.3.1.1.1. Spécialisation progressive sur la langue maternelle

A l'aide de ses compétences innées et de son exposition linguistique (Boysson-Bardies, 1996), le bébé analyse de façon inconsciente les informations contenues dans la parole. Progressivement, il sélectionne uniquement les contrastes qui sont pertinents dans sa langue maternelle selon l'environnement linguistique dans lequel il évolue: cette spécialisation contribue à « façonner la perception de sa langue maternelle, avec des rétroactions entre les différents processus perceptifs, comme par exemple ceux qui permettent de segmenter les mots. La réorganisation de l'espace perceptif s'opère à partir de couplages entre traits, en fonction de la phonologie de la langue considérée » (Serniclaes, 2000, p. 162).

Deux réorganisations de l'espace perceptif existent, la réorganisation vocalique et la réorganisation consonantique.

1.3.1.1.1.1. Réorganisation vocalique

La réorganisation vocalique a lieu vers les 6 mois de l'enfant : le bébé simplifie l'espace acoustique, il le rend pertinent pour traiter les sons de sa langue maternelle. Ainsi, les voyelles des langues étrangères ressemblant à celle de la langue maternelle sont assimilées à celles de la langue maternelle. Une étude de Polka et Werker (1994) a montré que des nourrissons de 4 mois distinguaient des contrastes vocaliques appartenant à une langue étrangère, alors que des bébés de 6 mois ne parvenaient déjà plus à les différencier.

1.3.1.1.1.2. Réorganisation consonantique

Sur le même principe, la réorganisation consonantique a lieu vers la fin de la première année mais semble en lien avec la reconnaissance des mots.

Le bébé perd donc progressivement ses capacités à distinguer des contrastes phonétiques qui ne sont pas pertinents dans sa langue maternelle. La majorité des catégories phonémiques pertinentes s'acquièrent durant la première année de vie (Kuhl et *al.*, 2008), toutefois la réorganisation perceptive dure jusqu'aux 2 ans de l'enfant. A cet âge, tous les contrastes prennent une valeur linguistique dans le système phonologique de l'enfant.

1.3.2. Développement de la parole

La parole est définie par Sauvage (2015, p. 184) comme la « réalité visible de phénomènes interdépendants invisibles sur les plans intra- et extrasystémiques. Au niveau intrasystémique, on trouvera la langue et ses composantes (phonologie, syntaxe, lexique...).(…). Sur un plan extrasystémique, on trouvera la cognition (activités de pensée ; mondes représentés ; mémoire), l'ensemble des dimensions sociales (interactions, situations langagières, relations de cette personne sociale en construction qu'est l'enfant avec son environnement), le culturel (statuts et rôles des locuteurs ; identité ; dimension culturelle de la langue), les émotions (dimension affective, état émotionnel des locuteurs), la physiologie du corps humain (organes de la parole – production-perception, cerveau et système nerveux central...) ».

1.3.2.1. Production de la parole

Produire de la parole est un mécanisme complexe qui nécessite plus de 100 muscles coordonnés entre eux, mais aussi une coordination parfaite et une synchronisation fine pour tous les gestes de la parole (Hirsh, 2019). La production de parole est également un mécanisme continu : il n'y a pas de « blanc » entre chaque mot à l'oral comme c'est le cas à l'écrit. C'est enfin un mécanisme rapide, puisqu'on peut produire en moyenne une quinzaine de sons et environ 2,5 à 5 mots par seconde.

Les conditions nécessaires à la production de la parole sont l'intégrité fonctionnelle, le désir de communiquer et des conditions favorables d'appropriation.

Les organes de la parole² ne lui sont pas spécifiquement destinés. Ils servent à des fonctions physiologiques vitales telles que la respiration, la déglutition et la mastication. L'appareil phonatoire se compose de l'appareil respiratoire, des cordes vocales et de la cavité bucco-pharyngale :

²Trois groupes d'organes assument les fonctions essentielles dans la production de la parole: l'appareil respiratoire, le larynx et les cavités supra-laryngées (pharynx, bouche).

D'après Carton (1999), la respiration, la phonation et l'articulation sont les trois étapes nécessaires à toute production vocale.

A la naissance, l'appareil phonatoire du nouveau-né est très différent de celui d'un adulte : les organes qui permettent au bébé de commencer à parler par la suite ne sont pas fonctionnels dès la naissance. Le nouveau-né ne peut pas produire de sons articulés et il ne maîtrise pas sa respiration. Le conduit vocal de l'adulte est en angle droit, ce qui lui permet d'articuler les sons. Celui du nourrisson ressemble plutôt à celui d'un chimpanzé, il descend en « pente douce » (Delahaie, 2009, p. 21).

A partir des 4 mois du nourrisson, le larynx entame sa descente et libère le pharynx, ce qui permet à l'enfant de respirer par la bouche. Cette évolution correspond à l'émergence de phonèmes vocaliques. A 5 mois, « les bébés sont capables d'utiliser leur activité respiratoire et leur larynx à peu près comme les adultes » (Boysson-Bardies, 1996, p. 28). Il faut plus de temps au jeune enfant pour maîtriser l'articulation. Le cadre articulatoire à l'origine de l'apparition des premières consonnes est créé par l'oscillation mandibulaire responsable des mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche, la libération de la langue lui permettant de s'exercer à l'articulation. La descente du larynx se poursuit jusqu'à la sixième année de l'enfant.

1.3.2.2. Indices prédictifs d'un développement langagier non pathologique

Si la variabilité inter et intra-individuelle du développement langagier est forte, il existe des indices importants d'un développement du langage non pathologique en fonction de l'âge, notamment la diversité lexicale, le nombre de mots produits, la LME (Longueur Moyenne d'Énoncé ; Brown, 1973 ; Miller et Chapman, 1981 ; Rondal et *al.*, 1985), l'utilisation des pronoms sujets, des déterminants, des prépositions, et le début de l'accord du verbe.

Ces indices ont d'une part une valeur prédictive sur la suite du développement langagier, et d'autre part, « des enfants « à risque de dyslexie dès la naissance » (...) présenteraient déjà, par rapport aux enfants qui ne sont pas à risque, des différences au niveau de l'acquisition du babillage, de la morphosyntaxe, du jeu symbolique, ou sur le plan neurophysiologique au niveau des potentiels évoqués cognitifs » (INSERM, 2007, p. 8).

1.3.3. Les grandes étapes de la production

1.3.3.1. Production des premiers sons ou phase de phonation

De la naissance à 1 mois, le nouveau-né produit ses premiers sons : c'est la phase de phonation. Les toutes premières productions sont réflexes, végétatives : il s'agit de sons plutôt consonantiques liés à la tétée par exemple, et de cris ressemblant davantage à des voyelles. Une étude de Mampe et *al.* (2009) montre que les cris des nouveaux nés possèdent déjà des caractéristiques propres à leur langue maternelle : un cri « typique » de nouveau-né français n'est pas le même que celui d'un allemand.

Vers 2 à 3 mois, c'est la phase de résonance : des sons vélares font leur apparition, et les productions vocales du nourrisson deviennent peu à peu intentionnelles. Les schémas mélodiques se diversifient : des schémas ascendants apparaissent.

La phase d'expansion débute vers les 4 mois du nourrisson. Il ne produit plus uniquement des cris, mais aussi des roucoulements qui sonnent comme des voyelles et des consonnes. C'est à ce moment que l'inventaire phonétique se développe : au départ, les sons vocaliques sont plus nombreux, car leur production ne nécessite pas la coordination des articulateurs. Les consonnes apparaissent avec la diversification du jeu vocal (Stark, 1986), les mouvements d'oscillation mandibulaire (ouverture et fermeture de la bouche) et les sons glottaux. A partir de la dixième semaine de vie, tous les schémas intonatifs sont présents.

1.3.3.2. Babillage et diversité phonétique entre les langues, émergence d'éléments pragmatiques

A partir de 6 mois, le bébé commence à babiller. Il produit d'abord un babillage rudimentaire, des proto-syllabes de type CV. Cette structure CV est présente dans toutes les langues naturelles. Pendant cette phase, les caractéristiques générales du babillage sont communes à toutes les langues. Le bébé imite cependant des schémas intonatifs simples : « Ces capacités imitatives joueront, avec le feed-back auditif et proprioceptif, un rôle important dans le développement phonologique de l'enfant. » (Maillart, 2006, p. 29).

De 7 à 10 mois, le jeune enfant forme des syllabes bien distinctes, c'est la phase du babillage canonique. En français, les consonnes occlusives (labiales et alvéolaires) et nasales, et les voyelles ouvertes sont les plus fréquentes, cependant certains enfants produisent également des consonnes vélares. Le babillage peut ne comporter qu'une seule consonne : « ba » par exemple, ou être dupliqué, « bababa », lorsque des syllabes identiques sont répétées. A ce

stade, les phonèmes de la langue maternelle sont déjà identifiables : des adultes arrivent à reconnaître le babillage d'un enfant de 8 mois qui appartient à leur communauté linguistique (Boysson-Bardies, 1984). Le babillage contient cependant encore des sons qui ne font pas partie du système phonologique du bébé. Ces productions peuvent être mises en lien avec la deuxième réorganisation de l'espace perceptif au cours de laquelle le bébé perd progressivement sa capacité à distinguer les contrastes phonétiques qui ne sont pas pertinents dans sa langue maternelle. Le babillage commence, à ce moment, à présenter les caractéristiques du système phonologique de la langue maternelle (Liberman, 1980 ; Boysson-Bardies et *al.*, 1991, 1992 ; Vihman, 1996). Sur le plan pragmatique, c'est aussi vers cet âge que l'enfant commence à acquérir le principe de l'alternance des tours de parole (Dardier, 2004).

Lorsque le bébé a 11 mois environ, il produit un babillage varié. On distingue de plus en plus de consonnes et de voyelles, et l'intonation des productions les fait ressembler à des phrases d'adulte. Les sons vocaliques ressemblent aussi davantage à ceux de la langue maternelle.

A la fin de la phase du babillage, on peut reconnaître l'appartenance linguistique d'un jeune enfant grâce à ses productions. Des aspects typiques de la langue maternelle sont présents : la prosodie, les voyelles et les consonnes.

1.3.3.3. Les proto-mots

Entre le stade du babillage et l'apparition des premiers mots, l'enfant passe par une période transitoire, il s'agit de la phase des proto-mots (Roux, 2012).

Les proto-mots sont des vocalisations produites de façon assez fréquente et régulière. Pendant cette phase, l'enfant possède un répertoire étendu d'actes de communication dont la grande majorité sont représentés par l'association d'un geste spécifique, comme le geste de pointage par exemple (Tomasello, 2001, 2003), et d'une vocalisation spécifique.

1.3.3.4. Les premiers mots

A partir des 12 mois de l'enfant, les productions deviennent plus intelligibles. Les paramètres d'intonation et d'intensité de la voix sont mieux maîtrisés, et l'articulation des syllabes est plus précise. C'est généralement vers ce moment que les parents entendent les premiers mots, principalement uni ou bi-syllabiques, employés seuls, sans structure grammaticale. Ce sont des mots familiers qui désignent des objets ou des personnes : le plus souvent, les

premiers mots sont des noms, les verbes et adjectifs étant plus rarement employés. Les déterminants, prépositions et pronoms n'apparaissent que plus tard.

Selon les langues, une variabilité existe : une étude de Boysson-Bardies et *al.* (1996) montre que des enfants francophones produisent 13% de verbes dans leur premier vocabulaire, contre 3% pour des enfants anglophones : « selon la structure de la langue maternelle [...] la composition du premier vocabulaire présente des variations importantes dans les proportions de verbes, de mots sociaux ou de noms (Boysson-Bardies, 1996, p. 171).

Jusqu'à environ 18 mois, le répertoire du jeune enfant est limité et se développe lentement (une cinquantaine de mots seulement en 5 ou 6 mois).

1.3.3.5. Explosion lexicale, entrée dans la morphosyntaxe et explosion grammaticale

Entre 16 et 24 mois (Poulin-Dubois et Graham, 1994 ; Dromi, 1987 ; Mervis et Bertrand, 1995), la progression du vocabulaire est rapide : on parle d'explosion lexicale (Bloom, 1973 ; Benedict, 1979 ; Goldfield et Reznik, 1996). Cette augmentation du vocabulaire dure jusqu'à l'âge de 36 mois environ, et si beaucoup d'études l'ont mise en évidence, elle varie beaucoup d'un enfant à l'autre et pourrait même ne pas exister chez certains enfants (Nelson, 1973, Goldfield et Reznik, 1996). Les facteurs potentiellement liés à ces importantes variations interindividuelles sont nombreux : les variations seraient possiblement en lien avec la diversité et la complexité des langues, le sexe, le milieu socio-culturel, la mémoire phonologique ou encore l'émergence des premières catégories morphosyntaxiques.

De 18 à 24 mois, l'enfant commence à utiliser la morphosyntaxe : il dit son prénom et commence à construire des phrases courtes. Les gestes sont moins utilisés. A ce stade, la prononciation est souvent approximative. D'après Lemieux (2011, p. 3), « lorsque l'enfant se met à combiner deux mots ou plus, il augmente par le fait même la complexité articulatoire de ses énoncés. [...] Il est donc normal que la prononciation d'un mot soit davantage transformée lorsque le mot est inclus à l'intérieur d'une phrase ». D'après Menn et Stoel-Grammon (1995), la prononciation isolée d'un mot sera plus précise que lorsqu'il se trouve au sein d'un énoncé syntaxiquement plus complexe.

A partir de 24 mois, on assiste à une explosion grammaticale qui se poursuivra jusqu'aux 36 mois de l'enfant : à cet âge, il peut utiliser le pluriel, des déterminants et des pronoms, puis des verbes auxiliaires et prépositions. Les énoncés peuvent être reliés par une conjonction de coordination : « je joue et maman travaille ». C'est aussi le début de l'usage des premières

formes de politesse et de la capacité à maintenir un thème de conversation dans une interaction avec l'adulte (Dardier, 2004).

Vers 3 ans et demi-4 ans, les bases du langage sont constituées. Le langage est structuré grâce à l'appropriation d'outils grammaticaux et l'enfant utilise plus de 1000 mots. Le discours et la narration vont pouvoir se mettre en place dans un cadre interactif.

Enfin, à 4 ans, l'enfant utilise des notions temporelle et spatiales, il construit des phrases de plus en plus complexes et commence à raconter ce qu'il a vu ou fait. Il est équipé pour les apprentissages ultérieurs : l'enfant utilise avec aisance sa langue maternelle sur les versants réceptif et expressif, est capable de réflexion sur la langue et adapte son discours à l'interlocuteur. Son articulation est de mieux en mieux maîtrisée et sa prononciation se stabilise. La plupart des structures phonologiques sont en place dans l'expression orale, même si certains phonèmes peuvent se mettre en place plus tardivement. Il peut employer environ 1500 mots (contre environ 3000 mots à 6 ans, et 8000 en moyenne chez un locuteur adulte).

Etant donné que le développement psychique et le développement moteur de l'enfant sont fortement liés, indissociables même, nous joignons en annexe 1 un tableau récapitulatif des principales étapes du développement de l'enfant sur le plan langagier en lien avec le plan cognitif, social et affectif, et sensoriel et moteur.

1.3.3.6. Signes d'appel de difficulté

En fonction de l'âge, des signes d'appel de difficulté peuvent être mis en évidence et nécessitent une vigilance particulière.

Ainsi, vers 24 mois, il faut être attentif si l'enfant ne produit aucun mot, surtout si l'on observe aussi une absence de compréhension.

Vers 30 mois, l'absence d'éléments permettant la première grammaticalisation tels que les articles ou les pronoms représente aussi un signe d'appel de difficulté pouvant déjà avoir des répercussions ultérieures sur le langage écrit.

Vers 36 mois, un enfant n'utilisant pas le « je » ; et à environ 42-48 mois un enfant qui ne parvient pas à répéter un mot, qui produit encore énormément de variations phonologiques, qui s'exprime seulement par des phrases de deux mots juxtaposés, qui n'utilise pas de mots-outils ni d'auxiliaires nécessite une attention accrue, et éventuellement une consultation spécialisée pour une exploration plus poussée.

1.3.3.6.1. Troubles du langage oral apparaissant pendant l'installation du langage

Si « la nécessité d'un classement s'impose », « On devra seulement se rappeler qu'il introduit, en même temps qu'une indispensable clarté, des distinctions artificielles et, en tous cas, souvent plus simplistes que ne le réalise la clinique » (Borel-Maisonny, 1966, p. 167).

Les troubles présentés ci-dessous peuvent coexister.

- **Trouble d'articulation**

Le trouble d'articulation est une erreur motrice systématique dans la réalisation d'un ou de plusieurs phonèmes. Cette erreur détermine un bruit faux³ qui se substitue au son de la consonne ou de la voyelle normalement émise. D'après Maillart (2006, p. 10), « l'atteinte est principalement périphérique et localisée au niveau de la production de la parole uniquement (...) ces erreurs ne touchent que quelques sons de façon relativement isolée ».

- **Retard de parole**

Le retard de parole est une altération non systématique de la chaîne parlée constatée dans les productions verbales de l'enfant à partir de 4 ans. Si les variations phonologiques sont caractéristiques du développement langagier non pathologique, leur persistance indique un retard de parole. Il s'agit d'un trouble phonologique pouvant atteindre la perception, les représentations phonologiques et la production.

Les altérations, ou variations phonologiques, sont variables : il peut s'agir de simplifications ou d'ajouts, de substitutions, de changements de place ou d'erreurs de segmentation. Elles peuvent aussi dépendre du contexte dans lequel se trouve le phonème : l'enfant peut par exemple bien produire le /s/ de « mousse » et dire « ofi » à la place de « Sophie ». Parfois, la valeur contrastive des phonèmes est altérée, par exemple toutes les consonnes sonores sont assourdiées.

Contrairement au trouble d'articulation, qui touche la réalisation motrice, le retard de parole peut plutôt être lié à des difficultés de perception de la parole qui sont aussi à l'origine de troubles du langage écrit.

- **Retard de langage**

³ Sigmatisme, voir Campolini, 1997

Le retard de langage est une « pathologie du langage oral se manifestant par un développement linguistique qui ne correspond pas aux normes connues ». Le retard de langage est généralement détecté vers les 3-4 ans de l'enfant.

Les premiers indices concernant le langage formel peuvent être l'absence de langage ou de combinaisons verbales, la production d'énoncés agrammaticaux à 4 ans (par exemple avec des verbes à l'infinitif : « moi prendre mon manteau »), un stock lexical réduit avec des enfants qui continuent à sur-généraliser certaines catégories (l'enfant continue par exemple à appeler « chien » ou « waf waf » tous les animaux à quatre pattes), des difficultés de compréhension.

1.4. Une période critique pour l'acquisition du langage ?

Appliquée au développement langagier, la notion de période critique désigne une période au terme de laquelle, si la faculté de langage n'a pas été stimulée, le langage ne pourra se développer.

Plusieurs dizaines de cas d'enfants ayant grandi sans être exposés au langage, appelés « enfants sauvages », ont été décrits. Parmi eux, les plus connus sont Victor de l'Aveyron, recueilli vers l'âge de 10 ans et étudié par le docteur Itard au début du 19^e siècle, ou à la même époque Kaspar Hauser, trouvé à l'âge de 17 ans. Ces deux garçons ne sont pas parvenus à acquérir le langage, se limitant à la prononciation approximative de quelques mots ou à la formulation d'énoncés agrammaticaux. Plus récemment (1970), Genie, une enfant maltraitée ayant été isolée de tout contact social et non exposée au langage, a été trouvée à 13 ans environ à Los Angeles : elle a développé une phonologie anormale, ainsi qu'un contrôle de la morphologie et de la syntaxe très limité.

Ces cas suggèrent l'existence d'une période critique pour l'acquisition du langage (Lenneberg, 1967) et plus particulièrement pour l'acquisition de la phonologie et de la grammaire - commençant très tôt et se terminant vers la puberté. En dehors de cette période, si l'enfant n'a pas reçu d'input linguistique, le langage serait acquis uniquement avec difficulté, et avec d'autres stratégies d'apprentissage.

1.5. Structuration du système phonético-phonologique

Chaque langue possède un système phonologique particulier, avec des règles spécifiques. L'acquisition de la phonologie est un élément crucial dans le développement du langage chez l'enfant. Elle va lui permettre d'utiliser le système phonologique de sa langue en

compréhension et en production, de se construire une représentation phonologique des mots, de développer sa conscience linguistique et donc d'opérer diverses manipulations sur le langage. Cette étape fondamentale dans l'acquisition du langage est précoce et conditionne l'accès aux autres acquisitions, ainsi qu'aux apprentissages ultérieurs.

1.5.1 Contraintes phonotactiques

Les contraintes phonotactiques sont des associations autorisées ou non entre des combinaisons de phonèmes. Si ces contraintes existent dans toutes les langues, elles varient selon la langue : certaines combinaisons de phonèmes ne peuvent apparaître dans une position spécifique, car elles ne répondent pas aux exigences combinatoires et articulatoires de la langue. En français par exemple, aucun mot ne peut commencer par /bv/. Les locuteurs natifs intègrent de façon implicite les contraintes phonotactiques qui déterminent les associations possibles de phonèmes dans leur langue. Parmi les règles phonotactiques, il existe des combinaisons de phonèmes prononçables et d'autres imprononçables, appelées impossibilités linguistiques. En français par exemple, « pmbefl » est imprononçable.

D'après Storkel (2004, p. 1197), « appliquées à l'acquisition, les contraintes phonotactiques sont des règles qui décrivent pour un enfant donné l'ensemble des sons existant en production (les contraintes d'inventaire), les limitations de sons conditionnées par le contexte (contraintes de position), et les restrictions sur la co-occurrence des sons. » Ainsi, l'enfant ne doit pas seulement acquérir les phonèmes en tant que tels, il doit aussi implicitement développer des connaissances sur les associations de phonèmes permises dans sa langue et sur la distribution des phonèmes dans un mot donné.

1.5.2 Développement phonologique

1.5.2.1 Cadres théoriques

Les chercheurs proposent différentes théories (phonologie générative, naturelle, cognitive notamment) sur la structuration du système phonologique de l'enfant (voir Ferguson et *al.*, 1992).

Les théories doivent rendre compte de l'évolution des productions du jeune enfant qui ne sont pas similaires à celles de l'adulte, mais qui s'en approchent de plus en plus : vers les 4 ou 5 ans de l'enfant, la plupart des processus phonologiques ont disparu.

Selon Jakobson, le développement phonologique est inné. Il suit un ordre précis et déterminé. D'après l'hypothèse de la continuité (Macnamara, 1982), il existe une continuité entre la phonologie de l'enfant et celle de l'adulte : « la phonologie de l'enfant ne se transforme pas, à un certain point de son développement, en une phonologie de l'adulte. Tout au contraire, la phonologie de l'enfant se dirige graduellement vers une phonologie de l'adulte » (Dos Santos, 2007, p. 11). Selon Pinker (1984, p. 125), « la continuité peut être appliquée au langage de l'enfant de trois façons : sur la nature qualitative des habiletés de l'enfant, sur la nature formelle des règles grammaticales, et sur la façon dont ces règles sont réalisées en compréhension et en production »⁴.

Pour Stampe (1969), l'acquisition phonologique commence avec les limitations innées des capacités articulatoires de l'enfant et les processus de simplification. La théorie de Stampe met en avant le rôle de l'input et la disparition progressive des limitations innées dans le développement du système phonologique.

D'autres chercheurs (Menn, 1983 ; Hewlett, 1992) proposent un modèle à deux lexiques selon lequel il existerait chez l'enfant un lexique d'entrée, correspondant à la réception, et un lexique de sortie pour la production. Cette théorie prend en compte la variabilité dans les premières productions de l'enfant, et sur les refus observés lorsqu'on leur propose en entrée leurs propres productions erronées. Un enfant qui dit /katœ/ pour « tracteur », par exemple, peut refuser cette production si l'adulte lui propose (Sauvage, 2015).

Ces théories apportent des éléments intéressants, qui ne sont pas forcément contradictoires et que nous pouvons exploiter. La structuration du système phonologique est considérée ici comme dynamique, continue et complexe.

1.5.2.2 Apparition des phonèmes

D'après Jakobson (1941, 1969), Llorach (1965), Striglioni (1971), il existe une hiérarchie universelle d'acquisition des phonèmes. Jakobson (1941) propose une chronologie d'apparition des phonèmes chez l'enfant reposant sur des « lois universelles de solidarité » sous-tendant la structure de tous les systèmes phonologiques. D'après ces lois, /a/ est la première voyelle apparaissant chez l'enfant ; la première consonne étant une occlusive labiale comme /p/. Les occlusives apparaissent avant les fricatives : selon Jakobson, dans

⁴ « the continuity assumption [could] be applied to accounts of children's language in three ways : in the qualitative nature of child's abilities, in the formal nature of grammatical rules, and in the way than those rules are realized in compréhension and production ».

aucune langue les fricatives peuvent exister avant que les occlusives ne soient acquises. L'acquisition des consonnes postérieures ne peut se faire avant celle des consonnes antérieures. Enfin, Jakobson (1969) propose le principe universel de contraste maximal. Il existerait une structure récurrente dans les langues : la succession de phonèmes les plus distincts possibles, c'est-à-dire les occlusives sourdes – l'écoulement d'air est bloqué – et les voyelles ouvertes. Les combinaisons /p/ et /a/ ou /m/ et /a/ semblent très fréquentes quelle que soit la langue parlée.

D'autres chercheurs (Moreau et Richelle, 1981, Ingram, 2008, Zamuner et *al.*, 2005) sont plus relativistes et considèrent que l'apparition des phonèmes est liée aux caractéristiques phonologiques de chaque langue. Ils mettent aussi en avant le fait que l'acquisition varie d'un enfant à l'autre, même lorsqu'ils font partie de la même communauté linguistique : « On explique cette variabilité en invoquant la contrainte imposée par le registre lexical. La structuration du système phonologique se fait au gré des maniements du langage. Selon que l'enfant acquiert un mot ou un autre, il est conduit à réaliser des oppositions phoniques différentes. Cependant, des régularités demeurent dans le cheminement vers la maîtrise du système phonologique. On sait, par exemple, qu'on ne passe pas de l'absence de réalisation d'une opposition à sa réalisation dans toutes les positions. Le plus souvent, on note tout d'abord des phonèmes dans une position favorable dans le mot » (Aicart-de-Falco et Vion, 1987, p. 2).

Si la réalisation des phonèmes dépend en partie de la difficulté articulaire, d'autres facteurs entrent aussi en compte, notamment les différentes fréquences de traits selon les langues, et les variabilités interindividuelles sont fortes également entre enfants parlant une même langue. On peut donc s'appuyer sur tous ces travaux et retenir qu'il existe des tendances universelles dans l'ordre d'apparition des phonèmes, mais que les principes proposés par Jakobson peuvent s'exprimer différemment selon les caractéristiques des langues et plus généralement selon les enfants : « Les grandes lignes mises en évidence par Jakobson correspondent bien à la réalité structurale, telle qu'on peut la mettre en évidence par la prévision de fautes ou l'ordre d'acquisition. Cela n'empêche pas de noter que la réalité peut être beaucoup plus complexe. [...] Certaines langues font, plus ou moins nettement, exception aux grandes règles de Jakobson et les enfants qui apprennent ces langues acquerront relativement vite ces traits dominants « bizarres » : c'est le cas des voyelles nasales à gros rendement en français ou des consonnes d'arrière en arabe, acquises [...] assez rapidement » (François, 1978, p. 3).

1.5.2.2.1. Repères pour l'apparition des phonèmes en français

D'après Rondal (2001) et Lemieux (2006), les voyelles orales apparaissent nettement vers les 18 mois de l'enfant, les nasales apparaissant par la suite.

Vers 18 mois, les premières consonnes à apparaître sont bilabiales, puis le /t/, consonne apico-dentale, apparaît. La dorso-vélaire /k/ peut être prononcée à peu près au même moment. Les voisées /d/ et /g/ apparaissent ensuite, puis /n/.

Entre 2 et 3 ans, l'enfant augmente son répertoire de consonnes : il commence à produire les fricatives /f/ et /v/, et les sifflantes /s/ et /z/. La réalisation de ces consonnes est assez difficile et elles ne sont généralement prononcées correctement que vers 4 ans.

Elles sont généralement suivies des liquides /ʁ/ et /l/, et les phonèmes /ʃ/ et /ʒ/ sont les derniers à apparaître, vers l'âge de 5 ans, devant être articulés à l'arrière de la bouche et demandant une émission d'air continue. /ʁ/ est aussi souvent combiné à une autre consonne, comme dans « train » par exemple, ce qui représente une difficulté supplémentaire : les enfants usent de différentes stratégies de prononciation avant de maîtriser le /ʁ/. La maîtrise de l'articulation du /ʃ/ et du /ʒ/ peut s'échelonner jusqu'à l'âge de 7 ans.

Pendant la période d'acquisition, des pics de développement peuvent être observés. Différents facteurs affectent l'articulation des phonèmes : certains sont plus difficiles à produire que d'autres, mais la place du phonème dans le mot, ou sa combinaison avec d'autres phonèmes sont autant de difficultés en lien avec la production des phonèmes.

1.5.2.3. *Processus phonologiques*

Le « phénomène phonologique le plus intrigant dans le développement langagier de l'enfant est la variation et le statut qu'il faut lui accorder. » (Sauvage, 2015, p. 99). Le jeune enfant ne prononce pas de la même façon que l'adulte dès le départ, et utilise différentes stratégies que l'on appelle processus ou variations phonologiques. Il se peut que l'enfant sache prononcer un phonème, mais qu'il ne l'emploie pas dans certains mots : la capacité physique d'un enfant à produire un son ne peut être uniquement prise en compte.

La variation phonologique est une « réalisation physique d'un phénomène psychique : celui de la construction de la représentation du système phonologique de la langue – ce que Rondal (1990) appelle « le montage du système phonologique ». L'enfant essaie de construire une représentation structurée des phonèmes de la langue alors qu'il se trouve déjà dans l'obligation de mobiliser ces phonèmes pour communiquer. En conséquence, nous

constatons ce « flou phonologique », un état de désordre, entropie caractéristique de la production verbale de l'enfant à un moment donné de son développement articulaire.» (Sauvage, 2015, p. 43).

D'après Rondal (2000, p. 152), « ces lois permettent de substituer à une classe ou une séquence de sons (contenant une difficulté commune à tous les enfants ou spécifique à un individu) une classe ou une séquence de sons alternative quasiment identique afin de contourner la difficulté. [...] Ils [les processus phonologiques] sont « universels » ».

Ingram (1976) propose trois types de variations phonologiques. Rondal (2000) les décrit :

« Le premier type, les processus de structuration syllabique, réduit les mots adultes en des configurations syllabiques plus basiques, telles que CV, CVC ou CVCV. » Parmi ces processus existent des omissions de sons ou de syllabes (/bibɔ̃/ au lieu de « biberon »), des réductions consonantiques (/avaj/ à la place de « travaille »), des maintiens de structures syllabiques CV, CVC, ou CVCV (« coq » devient /kɔkɔ/) des duplications de syllabes (/tɔtɔ/ pour « moto ») ou des complexifications (/ʒãbɛ/ au lieu de « jambe »).

« Les processus de substitution, deuxième type de processus phonologiques, sont des processus par lesquels une classe entière de phonèmes est remplacée par une autre classe de phonèmes », ou lorsqu'un phonème est remplacé par un autre (Rondal, 2000). L'enfant peut substituer un phonème par un autre qui s'en rapproche sur le plan articulaire : il peut par exemple utiliser un /t/ à la place d'un /s/, ou encore un /z/ à la place d'un /ʒ/. Par exemple, « assis » devient /ati/, « je » est prononcé /ʒø/. Une fricative peut aussi être remplacée par une occlusive (occlusification, par exemple /bwaty/ pour « voiture »).

« Le troisième type, les processus d'assimilation, renvoie aux changements par lesquels les sons deviennent plus semblables à des sons voisins » (Rondal, 2000). L'enfant peut donc produire un phonème influencé par le contexte : « tracteur » peut être prononcé /kɔaktœɾ, /ɾ/ et /k/ étant articulés postérieurement à l'inverse de /t/. Par un phénomène d'harmonisation consonantique, le « gâteau » peut aussi devenir /tato/.

Il existe aussi des variations concernant la segmentation du flux sonore : par exemple, l'enfant joue avec le /naviɔ̃/.

L'évolution de la prononciation des enfants à court terme est assez imprédictible, mais les variations et leur évolution sont structurées, et le « rôle que joue ce type de processus

concerne également une structuration d'ordre représentationnel, ayant un rapport avec la dimension métaphonologique de la langue » (Sauvage, 2015, p. 112).

1.6. Représentations phonologiques

1.6.1 Définition

Les représentations phonologiques sont des « représentations mentales des unités parlées du langage (...) - stockées dans la mémoire à long terme. De telles représentations peuvent contenir plus ou moins d'informations concernant les unités parlées – chez un locuteur et entre locuteurs d'une même langue.⁵ » (Elbro et Jensen, 2005, p. 3). Etant des « entités mentales », les représentations phonologiques ne peuvent être approchées et étudiées qu'indirectement.

1.6.2 Développement des représentations phonologiques

L'apparition des représentations phonologiques chez l'enfant est par essence même difficile à appréhender : à quel moment peut-on parler de représentations ? Les représentations phonologiques commencent-elles à se construire de façon inconsciente dès les premiers mois de vie, au contact des éléments segmentaux et supra-segmentaux de la langue maternelle, par exemple quand l'enfant reproduit la prosodie de sa langue ou qu'il préfère entendre les sons de sa langue ? Ou doit-on considérer que les représentations phonologiques ne peuvent émerger qu'en lien avec l'acquisition du lexique ?

D'après Wauquier (2005, p. 343), « On peut en particulier se demander en quoi les données de perception précoces témoignent d'une activité « phonologique » au même sens que les données de production. Il n'est pas sûr que les tâches de discrimination, de catégorisation témoignent réellement d'une activité « linguistique » et ne reflètent pas plutôt des capacités de traitement acoustiques et phonétiques. Mais on ne peut exclure a priori non plus, comme cela a été trop longtemps le cas, que l'expérience perceptive de la première année ne soit déterminante dans l'émergence des « patterns » phonologiques. L'orientation précoce du babillage vers la langue cible en témoigne. »

On peut donc penser que, dans sa première année de vie, le jeune enfant stocke des informations phonétiques qui sont pertinentes pour traiter sa langue maternelle et qui sont « en réserve de leur révélation ou émergence par le contact avec le signifié » (Wauquier,

⁵ « mental representations of the spoken units of language (...) – stored in long term memory. Such mental representations may contain more or less information about the spoken units – both within a language user and between language users. »

2005). Ainsi, c'est « l'association de l'empreinte phonétique avec un signifié » qui permet la construction d'une représentation phonologique : « Au moment où l'enfant commence à réaliser une interprétation référentielle symbolique du monde extra-linguistique, l'empreinte sonore du mot stocké en mémoire sous la forme d'une étiquette phonétique devient, par son association avec un signifié, un signe disponible (...) C'est en associant signifiant et signifié que l'enfant peut dès lors découvrir que le système sonore de sa langue est abstrait, structurel et distinctif et construire un niveau de représentation spécifiquement phonologique (...). » (Wauquier, 2005).

1.6.3 Liens entre développement des représentations phonologiques et construction du lexique

D'après Bogliotti (2012, p. 95), « D'un point de vue psycholinguistique, on envisage le lexique comme un vaste ensemble de représentations dont dispose le locuteur à propos des mots de sa langue (représentation phonologique, orthographique, morphologique, syntaxique et sémantique). » L'organisation du lexique mental comporterait plusieurs dimensions, toutes interreliées.

« Lors de l'élaboration de son stock lexical, le locuteur associe de manière permanente des informations de différents niveaux de traitement linguistique : informations phonologiques (prononciation du mot, nombre de phonèmes), morphologiques (racine, affixes), sémantiques (le ou les sens du mot), syntaxiques (catégorie grammaticale, genre, etc.), et orthographiques lorsqu'il devient lecteur (nombre de lettres, graphèmes présents) » (Bogliotti, 2012). Les informations sont stockées en mémoire à long terme.

Par exemple, le mot « oiseau » renvoie à une signification, les sèmes pertinents sont donc « bec », « ailes », « qui vole », etc. Les inputs phonologique et visuel ou orthographique activent la représentation sémantique.

Vers l'âge de 12 mois, le jeune enfant a codé et stocké en mémoire plusieurs mots : « la représentation phonologique stockée d'un item précis résulte de l'intégration des différents exemplaires de ce mot » (Maillart, 2006, p. 14), ce qui signifie que la représentation est abstraite, davantage que chaque forme isolée, mais « elle doit comporter suffisamment d'informations pour différencier les mots phonologiquement proches » (Maillart, 2006). D'après Boysson-Bardies et Halle (1996), les premières représentations seraient encodées en mémoire sous une forme syllabique.

D'après Maillart (2006), « en grandissant l'enfant ne s'intéresse plus seulement à la forme sonore des mots mais (...) il prend également en considération leur sens ».

Lors de l'explosion lexicale, les représentations phonologiques s'affinent car l'enfant, dont le stock lexical augmente, doit pouvoir distinguer des mots proches phonologiquement. Le développement du lexique a donc un rôle essentiel dans le développement des représentations phonologiques, les deux s'influencent mutuellement.

Maillart (2006) précise que « la spécification progressive des représentations phonologiques perdure jusqu'à l'âge de 8 ans, aidée notamment par l'acquisition du langage écrit et l'accès à des capacités métaphonologiques. »

1.7 Rôle de la conscience

1.7.1 De l'épilinguistique au métalinguistique

Très tôt, le jeune enfant opère des manipulations sur le langage aussi bien en compréhension qu'en production. Cela se fait de façon implicite et naturelle, sans que l'enfant se rende compte qu'il utilise un outil linguistique : par exemple, il construit des phrases en plaçant les mots dans le bon ordre sans connaître explicitement les règles syntaxiques. Ces manipulations sont appelées activités épilinguistiques, c'est-à-dire qu'elles sont effectuées sans contrôle conscient.

La capacité métalinguistique peut être définie comme une activité linguistique consciente qui porte sur le langage lui-même. Elle est inutile pour communiquer, mais essentielle pour comprendre le fonctionnement d'une langue. D'après Gombert et Colé (2000, p. 119), ce n'est que

« plusieurs années plus tard qu'il [le jeune enfant] sera capable de mener ce type de réflexion et d'exécuter consciemment les traitements linguistiques qu'il opère ». Cette conscience du langage se développe dans l'interaction avec l'Autre, plus particulièrement avec l'adulte (Vygotski, 1934 ; Bruner, 1983, 1987).

1.7.2 Développement et mise en place de la conscience phonologique

Le « développement de la conscience phonologique (...) s'inscrit dans le processus plus vaste du développement de la conscience linguistique. » (Auger et Sauvage, 2006). Il implique un continuum, une progression par étapes « en lien avec la difficulté de parole » (Auger et Sauvage, 2006) mais non linéaire.

La conscience phonologique est la capacité à discerner, à identifier les différents composants phonologiques – éléments prosodiques, syllabes, rimes et attaques, phonèmes - et à les manipuler intentionnellement. Elle permet de réaliser des opérations mentales sur le langage parlé, par exemple segmenter le flux de parole, découper un mot en syllabes, reconnaître la rime d'un mot ou supprimer le premier phonème d'un mot. Il existe plusieurs niveaux dans le développement de la conscience phonologique (Treiman, 1983) : le niveau syllabique, sub-syllabique et phonémique. La conscience phonologique a un rôle très important dans l'apprentissage de la lecture quelle que soit la langue⁶.

1.7.3 Selon les langues

D'après Goswami (2007, p. 3), « le développement de la conscience phonologique semble suivre une trajectoire similaire dans toutes les langues⁷ ». Goswami (2007) précise que « les études inter-langues révèlent une séquence invariante dans le développement de la conscience phonologique. Les enfants parlant toutes les langues étudiées jusqu'à présent semblent prendre conscience d'abord des « larges » unités dans les mots.⁸ » telles que la syllabe et la rime. D'autre part, dans toutes les langues, les adultes illettrés présenteraient des scores très faibles dans des tâches qui requièrent la manipulation ou la détection de phonèmes (Bryant et Goswami, 1990 ; Morais et *al.*, 1979).

Cependant, le développement de la conscience phonémique, c'est-à-dire des unités plus petites (phonèmes), varie d'une langue à l'autre. Dans certaines langues, la conscience phonémique est acquise beaucoup plus vite que dans d'autres : cela dépend des caractéristiques phonologiques et orthographiques des langues. Ainsi, dans une langue à orthographe transparente et ayant une structure syllabique simple (type CV), l'acquisition est rapide. Dans une langue transparente mais à structure syllabique complexe (CCVC, CVCC, CCC), l'acquisition est moins rapide. Enfin, dans une langue à orthographe opaque et ayant une structure syllabique complexe, la conscience phonémique se développe beaucoup plus lentement.

⁶ Voir le chapitre deux.

⁷ « The development of phonological awareness appears to follow a similar trajectory across languages ».

⁸ « Cross-language studies reveal a language-invariant sequence in the development of phonological awareness. Children in all languages so far studied appear to become aware of « large » units of sounds within words first ».

1.7.4 Premières habiletés métaphonologiques

Des habiletés métaphonologiques commencent à se développer très tôt chez le jeune enfant. Nous avons vu qu'il s'approprie très tôt le système phonético-phonologique de sa langue maternelle : le jeune enfant perçoit, puis apprend à produire les sons, il découvre les règles organisant les relations de prononciation des sons entre eux. A ce moment, il est déjà capable de se représenter les mots par rapport aux sons qui les composent, et sait même que certaines de ses productions diffèrent de ses représentations : c'est l'émergence de la conscience phonologique.

D'après Sauvage (2015, p. 123), la reformulation chez l'enfant représente, dans certains cas, un marqueur de conscience linguistique et peut être de deux sortes : « on observera l'autoreformulation étayée, lorsque, par exemple, l'enfant opère une reprise à la suite d'une intervention de l'adulte. [...] D'autre part, on observera l'autoreformulation spontanée. »

L'enfant, seul ou accompagné (« étayé ») par l'adulte, prend conscience de l'existence d'une norme, et du décalage existant entre ses productions et cette norme. Ainsi, des phénomènes de reprise d'énoncés pour contourner une difficulté potentielle, d'hésitation face à une difficulté ou encore d'autocorrections, c'est-à-dire d'efforts pour « mieux » prononcer, ont été mis en évidence chez des enfants à partir de 24 mois environ.

Vers 3 ans, l'enfant identifie de mieux en mieux tous les mots dans le flux sonore, même si la segmentation n'est pas encore totalement acquise. Il expérimente alors de façon active les caractéristiques phonologiques du langage : il peut notamment percevoir des syllabes, faire des rimes, distinguer un son d'un autre ou encore regrouper des mots qui ont un début ou une fin identique. Toutefois, il s'agit plus de manipuler des objets sonores que de décomposer des objets symboliques.

1.7.5 Affinement de la conscience phonologique

A partir de 4 ans, l'enfant maîtrise de mieux en mieux le langage oral. Les mots les plus fréquents sont généralement articulés correctement, les énoncés sont cohérents. Avant l'apprentissage formel de la lecture, au cours des activités proposées en GS de maternelle, l'enfant prend conscience que les mots sont composés de suites de son. La capacité à les abstraire - sans recours à un référent écrit dans un premier temps - est très importante. La mise en place de la conscience des phonèmes accompagne ensuite la découverte du principe alphabétique.

II. Appropriation d'une langue seconde et bilinguisme

2.1. Le bilinguisme

La notion, tout autant que la perception du bilinguisme varient beaucoup selon les époques et les auteurs.

2.1.1. Notion de bilinguisme

Bloomfield (1933) et Thiéry (1976) considèrent qu'une personne est bilingue lorsqu'elle peut utiliser parfaitement deux langues : elle devrait maîtriser « aussi bien » qu'un locuteur natif chaque langue. Hagège estime que le bilingue possède les mêmes compétences et capacités dans les deux langues.

Grosjean (2015, p. 15) rappelle que ces définitions restrictives posent problème : « appeler « bilingues » uniquement ceux qui ont une maîtrise équivalente et parfaite de leurs langues confine une grande majorité dans une catégorie sans nom : ceux qui ne seraient pas bilingues selon cette manière de voir ne sont pas monolingues non plus ».

De plus, l'existence même d'un portrait type de locuteur natif n'est qu'un mythe : il serait bien difficile de définir le degré de maîtrise standard du natif monolingue pour la seule raison qu'il existe une extrême variabilité interindividuelle. Il existe également différents types de bilinguisme.

2.1.2. Représentations du bilinguisme

La question des représentations du bilinguisme montre qu'il a d'abord été considéré par les chercheurs comme une surcharge cognitive, ou comme l'apanage des élites depuis le XIXe siècle jusqu'à il y a une cinquantaine d'années : cette vision reposant sur une idéologie unilingue a été tenace et reste d'ailleurs présente dans l'imaginaire populaire en France.

Grosjean (2015, p. 10) cite entre autres Jespersen, lui-même trilingue, qui dans l'entre-deux guerres écrit : « (...) l'effort cérébral nécessaire pour maîtriser deux langues au lieu d'une diminue sans doute chez l'enfant les possibilités d'apprendre certaines choses qu'il pourrait et devrait apprendre [...] Existe-t-il quelque enfant bilingue qui soit devenu par la suite un grand artiste de la parole, un poète ou un orateur ? ». Des études (Kelley, 1935 ; Saer, 1923 ; Tireman, 1955) ont proposé des résultats étayant ces représentations négatives du bilinguisme, montrant un retard en lecture des enfants bilingues, des scores de QI moins élevés et un déficit de vocabulaire.

La tendance s'est ensuite inversée : le bilinguisme a été valorisé suite aux résultats de plusieurs études (Cummins, 1979 ; Lüdi et Py, 1986 ; Yelland, Pollard et Mercuri, 1993) montrant par exemple de meilleures capacités métalinguistiques chez des sujets bilingues que chez des sujets monolingues. Les résultats opposés entre les études menées avant 1960 et les plus récentes peuvent être en partie expliqués par des différences importantes d'ordre méthodologique : « dans la première moitié [du siècle dernier], les groupes monolingues et bilingues étaient mal appariés (...) les variables (...) n'étaient pas, ou pas toutes, contrôlées [...] Dans la seconde moitié du siècle, les appariements et contrôles étaient mieux faits, mais parfois un peu trop poussés ». (Grosjean, 2015, p. 17). Dans le contexte de mondialisation actuel, si le bilinguisme précoce et l'éducation bilingue sont dans l'air du temps, une ambiguïté persiste : Moro rappelle que le bilinguisme des enfants migrants est encore très souvent mal perçu en France. Certains professionnels « continuent à s'interroger sur les risques de troubles du langage, de confusion et de crise d'identité qui, selon eux, accompagnent parfois le bilinguisme » (Grosjean, 2015, p. 18). Finalement, le bilinguisme, qu'il soit bien ou mal perçu, est surtout mal connu « surtout des premiers concernés : les parents, les professionnels (enseignants, orthophonistes), les institutions » (Akinci, 2011, p. 268).

2.1.3. Quelques données

Près de 65% de la population mondiale est bi ou plurilingue. Cette donnée est approximative car il existe des pays qui ne font pas de recensements, et lorsque ces derniers existent, ils sont si différents selon les pays que les résultats ne sont pas toujours comparables.

Le bi/plurilinguisme concerne principalement les enfants ou adolescents scolarisés dans des institutions bilingues ou internationales, les personnes issues d'un foyer bilingue, appartenant à une communauté bilingue ou régulièrement au contact de deux communautés linguistiques, et les personnes immigrées ou d'origine immigrée dont la langue maternelle n'est pas celle du pays de résidence.

En France, environ 20% de la population se sert régulièrement d'au moins deux langues. Grosjean rappelle que ce taux, inférieur au taux mondial, n'est pas surprenant « étant donné que la politique officielle a été pendant longtemps un monolinguisme d'Etat malgré la présence de nombreuses langues » (2015).

Le bi/plurilinguisme est donc tout autant répandu que le monolinguisme dans le monde, et il ne s'agit ni d'un handicap, ni d'un avantage exceptionnel mais bien d'un état normal et courant.

2.1.4. Définition

Dans cette étude de doctorat, nous considérons que le bilinguisme est le résultat d'un contact entre deux langues, et que ces dernières sont utilisées en alternance. Il s'agit de connaissances langagières et linguistiques coexistant à des degrés divers – d'une compétence minimale à une bonne maîtrise - impliquant deux codes distincts.

« Quand on dit d'un enfant qu'il est bilingue, cela ne veut pas forcément dire que le locuteur s'exprime parfaitement et couramment dans au moins deux langues (...). Etre bilingue signifie avoir accès à au moins deux langues et les utiliser dans la vie quotidienne.¹ » (Mortimor et *al.*, 2012, p. 10).

¹« When a child is said to be bilingual this does not necessarily indicate that the speaker is fully competent and fluent in at least two languages (...).Being bilingual refers to having access to and using two or more languages on a daily basis» (traduction personnelle).

2.1.5 Les différents types de bilinguismes

Il existe plusieurs formes de bilinguisme, certaines peuvent se recouper. Les distinctions portent sur la période d'acquisition, le contexte d'acquisition et les conséquences de l'acquisition d'une autre langue.

- **Période d'acquisition :**

Le bilinguisme peut être acquis dans l'enfance, on parle dans ce cas de bilinguisme précoce.

Le bilinguisme précoce est simultané lorsque deux langues sont introduites dans la petite enfance, jusqu'aux trois ou quatre ans de l'enfant.

Quand une langue seconde est introduite après l'âge de quatre ans, lorsque les bases de la L1 sont déjà construites, on parle de bilinguisme précoce successif.

Enfin, le bilinguisme tardif concerne les adolescents et adultes.

- **Contexte d'acquisition :**

Le bilinguisme est naturel lorsqu'il est acquis dans une situation informelle : c'est par exemple le cas lorsqu'un enfant acquiert deux langues existant dans son environnement familial immédiat.

Le bilinguisme scolaire relève d'une acquisition scolaire, dans un contexte didactique formel.

- **Conséquences de l'acquisition d'une L2 :**

Le bilinguisme est additif ou équilibré lorsque les « compétences cognitives sont développées dans les deux langues » (Abdelilah-Bauer, 2006, p. 42). Cependant, « le bilinguisme équilibré est rare, pour la simple raison que dans une société monolingue les occasions d'utiliser indifféremment l'une ou l'autre langue dans toutes les situations de la vie quotidienne sont pratiquement inexistantes. Il existe en général un déséquilibre entre les deux langues parce que le bilingue utilise chacune d'elle dans des domaines ou des activités différentes (telle langue est utilisée à la maison, telle autre uniquement au travail, par exemple). » (Abdelilah-Bauer, 2006, p. 43). Le bilinguisme est neutre si les compétences sont développées, mais de façon inégale dans les deux langues. Lorsque la maîtrise de la L1 se perd au profit de la L2, le bilinguisme est dit soustractif. Cummins (1987) propose la théorie des « seuils » (Threshold Theory) pour rendre compte de ces trois possibilités.

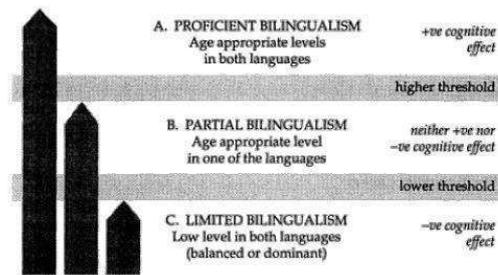


Figure 1 : schéma de la théorie des seuils (Threshold Theory) d'après Cummins, 1987, cité par Lyons (1996)

2.1.6. Bilinguisme et statut des langues

Abdelilah-Bauer (2006, p. 47) rappelle que « le statut d'une langue et les attitudes envers le bilinguisme sont des facteurs macrosociologiques qui conditionnent aussi le développement du bilinguisme ». En effet, les langues internationales comme l'espagnol ou l'anglais jouissent d'un statut privilégié, leur apprentissage est valorisé par la société. L'acquisition de langues régionales ou de langues dites « mineures » est souvent considérée comme superflue.

2.1.6.1. Bilinguisme et immigration

Paradis, Genesee et Crago (2011, p. 3) résument la diversité qui caractérise les enfants, qu'ils parlent une ou plusieurs langues :

« Les enfants viennent au monde de toutes les formes et toutes les tailles. Ils sont différents d'une multitude de façons qui ravit, étonne et questionne ceux qui prennent soin d'eux. Ces différences font des enfants des individus uniques (...). Pour les éducateurs, les docteurs, les orthophonistes, les psychologues et les autres adultes qui apportent un soutien professionnel à l'enfant, la prise en compte de ces différences est une responsabilité qui peut être particulièrement difficile (...). »¹

Dans le cas des enfants migrants, la situation est plus complexe encore, car ils sont également différents sur les plans linguistique et culturel. Ces enfants arrivent généralement d'un pays où ils ont passé une partie de leur enfance et dans lequel il existe une culture, des valeurs, un mode de vie qui lui est propre. Les enfants quittent aussi parfois une partie de leur famille et découvrent un nouvel endroit où ils vont vivre, une nouvelle langue qu'ils vont devoir s'approprier. Les causes de la migration peuvent être très diverses : elles peuvent notamment être économiques, professionnelles, familiales, mais aussi sécuritaires et/ou politiques.

Pour toutes ces raisons, on comprend que chaque enfant migrant a une identité et un parcours qui lui sont propres, et que ces derniers influent nécessairement sur l'apprentissage de la langue seconde. Il est donc important de souligner la variabilité et l'hétérogénéité des situations que l'on rencontre avec ces enfants.

D'autre part, d'après Auger (2010), en France, les enfants issus de l'immigration ne sont pas toujours reconnus comme étant bilingues : l'enfant qui arrive est encore trop souvent considéré comme une page blanche sur laquelle il faut tout (ré)écrire. Son vécu, ses compétences et sa langue, ne sont pas toujours pris en compte. L'unilinguisme est une idéologie française bien ancrée : « Les structures scolaires proposent en général un accueil monolingue alors qu'un espace multilingue serait susceptible d'accorder une place plus respectueuse de l'héritage linguistique et culturel des enfants » (Watorek et Wauquier, 2016, p. 16). D'après North (2011, p. 6), « Les mesures prises par les pouvoirs publics pour favoriser la maîtrise du français chez les migrants sont très souvent (...) interprétées comme des dispositions visant à les inciter à faire table rase du passé et à renoncer à l'héritage familial de la langue et de la culture. Comme si apprendre une autre langue impliquait nécessairement de désapprendre sa langue maternelle. (...) nos compatriotes ont le plus grand mal à admettre que parler la langue commune ne signifie pas nécessairement oublier la langue maternelle ou familiale. ».

2.2. Appropriation d'une langue seconde

2.2.1. Facteurs influençant l'appropriation.

Nombreuses sont les recherches dans le domaine de l'acquisition d'une langue seconde à s'être intéressées aux facteurs influençant l'appropriation de la L2 et à leur importance respective. Les facteurs interagissent et peuvent être situés sur un continuum entre facteurs internes, « ceux que l'enfant possède pour aborder l'appropriation de sa langue (Genesee et *al.*, 2011) et facteurs externes « qui existent dans l'environnement extérieur de l'enfant » (Genesee et *al.*, 2011, p. 167).

Plusieurs études (Johnson et Newport, 1991 ; Meisel, 2008 ; Schwartz, 2004) montrent que l'âge de début d'acquisition de la L2 est un facteur ayant un impact important sur l'appropriation de la L2, en vitesse comme en précision. Le niveau de développement de la langue d'origine au début de l'appropriation, la distance typologique entre les deux langues (Flege et Fletcher, 1992), l'aptitude linguistique (liée au QI), la motivation, la personnalité

(Moyer, 1999, 2014), la quantité et la qualité de l'exposition linguistique et plus généralement les contextes d'appropriation, sont autant de facteurs influençant l'acquisition de la L2.

Nous nous intéressons particulièrement au rôle de l'âge dans l'appropriation d'une langue seconde.

2.2.1.1. Rôle de l'âge sur l'appropriation d'une L2

D'après Watorek et Wauquier (2016, p. 11), « la maturité cognitive constitue un des cruciaux qui conduit facteurs à un traitement différent d'une nouvelle langue par les différents âges. » enfants à

Parallèlement, Garabédian (1997) dit que « l'enfant est une personne qui a un capital neurobiologique énorme qui va naturellement se réduire ».

Voici ce qu'écrit Sauvage (2010, p. 19) : « Tsunoda (1982,1990) de son côté [émet] l'idée que « le cerveau d'un jeune enfant est modelé par la langue et la culture dans lesquelles il vit les huit ou neuf premières années ». (...) commencer une langue étrangère avant l'âge de cinq ans peut s'avérer un facteur décisif et irréversible pour acquérir sans effort certaines notions et propriétés distinctives propres à la langue concernée ».

Ainsi, l'acquisition d'une L2 dans l'enfance, une fois que les bases de la L1 sont construites (bilinguisme successif) diffère de l'acquisition précoce d'une L2 dans la petite enfance (bilinguisme simultané), et diffère également de l'acquisition d'une L2 à l'âge adulte (bilinguisme tardif) ainsi que de l'acquisition du langage L1.

Des apprenants précoces peuvent atteindre en L2 un niveau de compétences égal à celui de monolingues parlant cette même langue, et supérieur à celui d'apprenants dont l'exposition commence tardivement : plus la langue seconde est introduite tôt, moins l'enfant éprouve de difficultés à se l'approprier.

Jusqu'à 6 ans, l'enfant parvient remarquablement à restituer la prosodie d'une langue étrangère et « ses capacités d'imitation sont maximales entre 4 et 8 ans. » (Dodane,2000, p. 4). Ce mimétisme permet au jeune enfant d'acquérir très rapidement une langue seconde. Johnson et Newport (1991) ont mis en évidence les facilités d'acquisition avant l'âge de 7 ans dans différents travaux. Guberina (1991) parle d'âge heureux pour évoquer la période pré-élémentaire : ce serait à ce moment que l'enfant développe les plus grandes facilités pour l'apprentissage d'une langue seconde. D'après Dodane (2000,p.5), « L'acquisition se fait encore

de manière naturelle avant de se plier aux situations institutionnelles d'apprentissage. ». Une étude d'Oyama (1976) montre qu'il existe une incidence de l'âge d'arrivée sur la prononciation. Les apprenants très jeunes sont plus à même d'approcher un niveau de prononciation « standard » de la L2 car le système phonético-phonologique de leur langue maternelle n'est pas encore structuré et aurait donc moins d'influence sur leur perception et production en L2. De plus, grâce à sa scolarisation, le jeune bilingue reçoit un input de L2 plus abondant et adéquat, ce qui en favorise le développement par rapport à un bilingue tardif.

L'acquisition d'une langue seconde peut encore se faire efficacement entre 7 et 9 ans. La distinction de certains contrastes phonétiques semble encore possible, nécessitant cependant un entraînement, un effort auditif conscient de l'enfant. Elle peut toutefois demeurer moins performante. Cependant, le développement cognitif de l'enfant est avancé. Beaucoup de connaissances et capacités ont été acquises pendant la scolarité : par exemple, l'élève possède des capacités métalinguistiques et des habiletés langagières. Grâce à ces aptitudes et connaissances, une langue seconde peut être acquise sans trop de difficultés.

2.2.1.2. Une période « critique » ?

Nous avons vu plus haut qu'il semble exister une période critique, qui prendrait fin au plus tard vers la puberté, pour l'acquisition du langage : un enfant n'ayant reçu aucun input linguistique dans son enfance ne pourrait parvenir à s'approprier le langage. Dans le cadre de l'appropriation d'une L2, la situation est différente : l'enfant a bénéficié d'une exposition linguistique en L1 et a déjà développé diverses habiletés dans cette langue. Toutefois, on se demande s'il existe une période au-delà de laquelle l'acquisition d'une L2 devient beaucoup plus difficile et coûteuse.

Il a longtemps été considéré qu'au-delà de l'âge de 10 ans, le cerveau de l'enfant perdait de sa plasticité cérébrale et que l'apprentissage d'une langue seconde était bien moins rapide et efficace, plus particulièrement sur le plan phonético-phonologique (Penfield, 1959). Des études plus récentes tendent vers l'existence d'une « neuroplasticité permanente du cerveau adulte dans l'apprentissage du langage » (Kail, 2015, p. 115), c'est-à-dire une capacité d'organisation

– et de réorganisation – en fonction de l'expérience.

Des études en acquisition du langage et d'une langue seconde (Johnson et Newport, 1989 ; Newport, 1990) indiquent qu'il existe, plutôt qu'une période critique, des périodes sensibles dans l'appropriation des catégories phonético-phonologiques et de la morphosyntaxe en L2.

L'âge d'exposition à l'input linguistique n'affecte pas tous les aspects du langage de façon égale. Les effets des périodes sensibles semblent avoir un impact fort sur les propriétés formelles du langage, c'est-à-dire la phonologie, la morphologie et la syntaxe. D'après Long (1990), la période sensible pour le développement phonologique serait la première à décliner, vers l'âge de 6 ans. Pour Scovel (1988), la phonétique serait la seule propriété impactée par une période sensible, car elle dépend de mécanismes neurophysiologiques complexes.

On peut alors envisager l'hypothèse proposée par Pallier (2006), qui est celle d'un déclin progressif tout au long de la vie plutôt que de l'existence d'une période critique pour l'appropriation d'une langue seconde. En effet, si apprendre une langue devient effectivement moins facile et naturel en grandissant, cela reste évidemment possible après l'âge de 10 ans, et de surcroît à l'âge adulte. Certaines études montrent même que des bilingues tardifs peuvent acquérir une prononciation sans accent (Birdsong, 2003 ; Bongaerts et *al.*, 1997 ; Bongaerts, 1999).

Pour les langues apprises tardivement, l'organisation neuronale semble moins latéralisée et se caractérise par une grande variabilité selon les individus (Dehaene et *al.*, 1996).

2.3. Interactions entre L1 et L2

2.3.1. Transferts, interférences et espace interlinguistique

L'enfant bilingue successif « possède (...) un bagage considérable de connaissances lorsqu'il se met à l'étude de L2, ce qui comprend la connaissance qu'il a de L1. » (Allard, Bourdeau et Mizoguchi, 2013, p. 3). Lorsque deux langues sont en contact, il se produit des interactions interlinguales entre elles : on les appelle des transferts et des interférences.

Les notions d'interférence et de transfert dérivent de recherches menées en analyse contrastive, qui était fortement plébiscitée pendant la seconde moitié du XXe siècle. L'analyse contrastive a parfois été vivement critiquée. Cependant, des recherches récentes montrent que plusieurs types de productions en langue seconde peuvent explicitement être liées à la langue maternelle : « l'interlangue est influencée par la langue maternelle de l'apprenant, et la plupart des linguistes s'entendraient vraisemblablement pour dire que la langue maternelle peut affecter la langue seconde de plusieurs manières » (Allard, Bourdeau et Mizoguchi, 2013, p. 4). Quand l'apprenant est jeune et que son développement langagier est en cours, les « caractéristiques linguistiques de la langue seconde en construction se

rapprochent des caractéristiques linguistiques de la langue première, également en construction. [...] Cummins (1979) précise même que c'est parce qu'il y a une forme d'interdépendance⁹ des niveaux de développement entre la L1 et la L2 que certaines interférences dans la parole apparaissent. » (Sauvage, 2014, p. 159).

Les auteurs (voir Allard, Bourdeau et Mizoguchi, 2013 ; Herdina et Jessner, 2002) n'adoptent pas tous la même définition pour les notions de transfert et d'interférence. Conformément à la définition d'Odlin (1989), nous considérons ici que le transfert est « l'influence résultant des similarités et des différences entre la langue cible et toute autre langue ayant été précédemment acquise » (Allard, Bourdeau et Mizoguchi, 2013, p. 3). Le transfert peut être positif si le résultat est correct ou négatif lorsqu'il mène à des erreurs. Certaines « erreurs systématiques sont une manifestation des connaissances « originales » de l'apprenant dans le sens où l'on ne peut pas les décrire au moyen des règles ni de la langue source (LS) ni de la langue-cible (LC) » (Watorek, 2010, p. 108).

D'après Mounin (1974), les interférences sont des « changements ou identifications résultant dans une langue des contacts avec une autre langue, du fait du bilinguisme ou du plurilinguisme des locuteurs ». Pour Hamers et Blanc (1995), la langue maternelle se trouve en contact avec la langue seconde qui est objet d'apprentissage et ne pose pas les mêmes types de problème que la langue maternelle.

La phonologie, le vocabulaire et la morphosyntaxe sont trois composantes dans lesquelles les interférences semblent particulièrement présentes. Nous joignons en annexe deux quelques exemples d'interférences.

Ces phénomènes de contacts et d'influences réciproques des langues se produisent dans un espace interlinguistique, défini par Guiraud (2019, p. 68) comme « un espace de co-construction de la langue cible nourri par les interactions qui déconstruisent et reconstruisent des systèmes provisoires de communications et aussi de représentations de la langue cible ». Cet espace peut être plus ou moins important selon les caractéristiques des langues (systèmes linguistiques, orthographiques), et peut se réduire plus ou moins vite selon les différents facteurs vus plus haut.

⁹ Voir l'hypothèse de l'interdépendance (Interdependence Hypothesis) de Cummins, 1979

2.3.2. Intégration de la L2 dans le système phonético-phonologique

Le système phonético-phonologique peut être caractérisé par son aspect continu et dynamique. Il se trouve en évolution, même chez le locuteur adulte : les paramètres de la langue maternelle ne sont pas définitivement fixés et conservent une flexibilité. Lorsqu'une langue seconde est apprise, les deux langues peuvent donc s'influencer mutuellement.

Il y a quelques dizaines d'années, des chercheurs avançaient l'idée de plusieurs systèmes langagiers qui co-existeraient (Volterra et Taeschner, 1978 ; Ronjat, 1913 ; Ingram, 1981 ; Bijeljac-Babic, 2000). L'évolution de la pensée dans le domaine depuis 40 ans permet de considérer désormais qu'il existe uniquement un système phonético-phonologique complexe chez le bilingue, et que les règles et composants propres à la langue seconde s'intègrent au système, qui se réorganise (Clark, 1987 ; Flege et *al.*, 1997 ; Grosjean, 1982 ; Kroll, 2014 ; Sauvage, 2006, 2007, 2015).

2.3.2.1. Perception en L2

Nous avons vu que la L1 influe très rapidement sur le développement phonologique de l'enfant, puisqu'à partir de 6 mois, le bébé commence à se spécialiser sur sa langue maternelle et perd progressivement sa capacité à distinguer les contrastes phonétiques qui ne sont pas pertinents dans celle-ci (Werker et Tees, 1984 ; Best, 1993).

L'introduction d'une langue seconde induit donc nécessairement une réorganisation du système phonético-phonologique chez l'enfant bilingue successif, et réoriente l'attention afin que d'autres contrastes phonétiques puissent être distingués.

2.3.2.2. Production en L2

La prononciation occupe une place importante parmi les composantes de la communication orale. Elle se définit par une grande variabilité socioculturelle, affective et dialectale. En France par exemple, la façon de prononcer d'un landais diffère de celle d'un alsacien, et aussi de celle d'un vosgien qui habite pourtant à quelques kilomètres seulement.

Une défaillance de prononciation peut, en premier lieu, entraver la communication. Dans le cas de l'acquisition d'une langue seconde, elle est particulièrement susceptible d'engendrer des malentendus. Les subtilités des sons de chaque langue sont donc très importantes pour mener à bien la communication.

2.3.2.3. Liens entre perception et production en L2

Perception et production des sons entretiennent des liens étroits : « Lors d'une exposition à une langue seconde, on ne perçoit pas la réalité du signal sonore et par conséquent, il nous est impossible de le reproduire sans effort ou entraînement (...) le locuteur est « sourd » aux sons étrangers, il les perçoit mal dans la mesure où le cerveau ne sait pas comment traiter le nouveau signal sonore » (Sauvage, 2010, p. 22). La perception en fonction des catégories pertinentes en L1 entraîne des représentations phonologiques erronées, qui rejaillissent sur la production.

Voici ce qu'écrivent Landercy et Renard (1977, p. 22) : « Ainsi s'expliquent nos fautes de prononciation lorsque nous voulons reproduire un message en langue étrangère. Nous le reproduisons mal parce que nous le percevons mal : cette mauvaise perception résulte d'une structuration des éléments informationnels, car dictée par des habitudes sélectives propres à la perception de notre langue maternelle ». L'influence de la langue maternelle est donc conséquente. Lorsque deux phonèmes ne sont pas contrastifs dans le système phonologique de la langue d'origine, la perception et la production des contrastes dans la langue-cible est difficile. Par exemple, en français, la paire minimale issue de l'anglais /sheet – shit/ est difficile à percevoir et prononcer, puisque /i/ et /I/ ne représentent pas une opposition pertinente.

D'autre part, le phonème /y/ n'existant pas dans le système phonético-phonologique de la langue maternelle de l'apprenant arabophone, il sera traité comme un /u/ ou un /i/. Sur le plan phonologique, la langue arabe est considérée comme une langue à trois voyelles de base qui sont /a/, /u/ et /i/ tandis que le français comporte 16 voyelles. Cette différence au niveau du nombre et des caractéristiques des voyelles mène l'apprenant à faire un amalgame entre le son qu'il connaît, c'est-à-dire celui qui existe déjà dans son répertoire phonique, et le son appartenant à la langue étrangère. Il se trouve dans « l'impossibilité neurophysiologique d'articuler le nouveau son sans variation. » (Sauvage, 2010, p. 15).

Pour caractériser ces phénomènes, Troubetzkoy (1939, p. 54) propose la métaphore du crible phonologique : « Le système phonologique d'une langue est semblable à un crible à travers lequel passe tout ce qui est dit. (...) L'homme s'approprie le système de sa langue maternelle. Mais s'il entend parler une autre langue, il emploie involontairement pour l'analyse de ce qu'il entend le crible phonologique de sa langue maternelle qui lui est familier. Et comme ce

crible ne convient pas pour la langue étrangère entendue, il se produit de nombreuses erreurs et incompréhensions. Les sons de la langue étrangère reçoivent une interprétation phonologiquement inexacte.».

Lhote (1995) parle d'aires perceptuelles : dans le cadre de l'appropriation du système phonologique de la L1, « la structuration de la conscience phonologique et des aires perceptuelles qui lui sont attachées (...) dépend de l'organisation et des caractéristiques de cette L1. Le statut de la L1 est donc toujours particulier dans la mesure où celle-ci représente la base structurelle sur laquelle se construiront toutes les autres langues » (Sauvage, 2014, p. 158).

2.3.3. Modèles de perception de la parole en L2

Plusieurs chercheurs ont proposé des modèles de perception de la parole chez des apprenants de L2 (Best, 1994, 1995 ; Best et Tyler, 2007, 2014 ; Escudero, 2005, Escudero et Van Leussen, 2015 ; Flege et *al.*, 1995, Kuhl et *al.*, 2008). Leurs fondements théoriques divergent : certains s'appuient sur l'acquisition de la perception en L1, d'autres sont des adaptations de la perception adulte d'une langue étrangère. Les différences concernent aussi la prise en compte des unités (perception et production de phonèmes isolés, ou perception et production de contrastes sur les plans supra-segmental ou segmental), ou encore le niveau de l'apprenant en L2.

Pour Flege (Speech Learning Model, 1995), les mécanismes qui permettent l'acquisition d'une langue demeurent fonctionnels toute la vie mais une fois que le système phonético-phonologique se stabilise, vers les 5 ans de l'enfant environ, il devient de plus en plus difficile de former de nouvelles catégories qui correspondent aux sonorités de la langue seconde : « ce modèle traite les différences perceptives entre la langue maternelle et la langue étrangère sur la base d'un continuum, mesuré empiriquement et non prédit a priori. Toute modification des catégories existantes ainsi que toute création de nouvelles catégories entraîneraient une réorganisation du continuum » (Billières et *al.*, 2013). Best (Perceptual Assimilation Model L2, 2007) et Kuhl (2008) considèrent que la catégorisation est principalement développée dans la première année de vie. Le modèle d'Escudero (Second Language Linguistic Perception, 2005) prend en compte le lien entre développement de nouvelles catégories et reconnaissance/stockage de mots dans le lexique mental.

Les différents modèles ont cependant en commun d'expliquer les difficultés de perception qui influent sur la production d'apprenants d'une L2 par l'assimilation perceptuelle. Les difficultés relèveraient d'une perception se faisant à travers les catégories de la langue

d'origine : les apprenants devraient alors réorganiser ou créer de nouvelles catégories. Nous présentons le modèle d'assimilation perceptuelle de Best et Tyler (2007).

2.3.3.1. Modèle d'assimilation perceptuelle de Best et Tyler (Perceptual Assimilation Model, 2007, 2014)

D'après Best (2007, p. 13), « l'expérience langagière limite systématiquement la perception des contrastes de parole qui s'écartent phonologiquement et / ou phonétiquement de ceux de la langue maternelle de l'auditeur. Ces effets sont plus spectaculaires chez les adultes, mais commencent à se manifester dès la petite enfance et se développent davantage au moins pendant la petite enfance »¹⁰. L'objectif du modèle est de montrer comment le système phonético-phonologique va se réorganiser avec l'appropriation de la L2. Cet objectif est toutefois ambitieux : le modèle propose plutôt différentes configurations pour le traitement des unités et contrastes de la L2, et en fonction des configurations, des variations de discrimination.

La perception de la parole par des non-natifs reposerait sur la détection de similitudes phono-articulatoires avec les unités et les contrastes phonologiques de la langue maternelle. Best et Tyler (2007) proposent 6 configurations dans lesquelles les deux éléments d'un contraste non pertinent dans la langue première pourraient être traités.

« La première question est si l'apprenant a ou non perçu une équivalence¹¹ entre une catégorie phonologique de la L1 et de la L2, c'est-à-dire, s'il a assimilé au niveau perceptuel le son de la L2 à cette entité phonologique de L1¹²» (Best et Tyler, 2007, p. 27).

¹⁰ « Language experience systematically constrains perception of speech contrasts that deviate phonologically and/or phonetically from those of the listener's native language. These effects are most dramatic in adults, but begin to emerge in infancy and undergo further development through at least early childhood. »

¹¹ Best et Tyler précisent que l'équivalence n'implique pas automatiquement une équivalence ou même la perception de similarités au niveau phonétique. Ils donnent l'exemple de locuteurs anglophones qui savent que le /r/ français a la même valeur que leur /r/ dans le système linguistique, mais qu'ils le perçoivent et le prononcent différemment.

¹² « The first question is whether or not the learner has perceived equivalence between an L2 and an L1 phonological category, that is, has perceptually assimilated the L2 phone to this L1 phonological entity. »

Ainsi, dans les 3 premières configurations, les phonèmes de la L2 peuvent être assimilés à une ou plusieurs catégories existant en L1.

Les contrastes peuvent être assimilés à deux catégories distinctes en langue première (*Two categories type*).

Les contrastes peuvent être assimilés à une seule catégorie (*Single category type*). C'est par exemple le cas du /I/ et du /i/ , distincts en anglais (comme dans la paire « sheep »/ »ship »), qui sont assimilés au /i/ français.

Enfin, les contrastes peuvent être assimilés à une seule catégorie, mais considérés comme plus ou moins proches (*Category goodness type*). Par exemple, le /a/ et le /ã/ français peuvent être assimilés au /a/ en arabe, mais l'apprenant peut avoir conscience que l'un est plus proche que l'autre de la catégorie. Voici ce que disent Best et Tyler (2007, p. 29) : dans ce cas, « l'apprenant devrait aussi être capable de reconnaître facilement les différences fonctionnelles au niveau lexical entre ces deux phones appartenant à la L2 dans des paires minimales. Cependant, nous pensons qu'une nouvelle catégorie phonétique et phonologique dans la L2 peut être créée pour le phone déviant ¹³ », alors que le plus conforme à la catégorie serait conservé et perçu comme équivalent à la catégorie en L1.

Trois autres configurations existent lorsque les contrastes ne peuvent pas, ou en tout cas pas entièrement, être assimilés à des catégories existant en L1.

Un phonème du contraste en L2 peut être assimilé à une catégorie en L1, alors que l'autre peut être perçu comme étant non assimilable (*Uncategorized-Categorized type*).

Les deux phonèmes d'un contraste en L2 peuvent tous deux être non catégorisés (*Uncategorized-Uncategorized type*).

Enfin, dans la dernière configuration, les phonèmes de la L2 ne sont pas perçus comme de la parole et sont non-assimilables (*Non Assimilation type*). Ce peut être par exemple, pour un locuteur francophone, le cas avec les clicks du Zulu qui se trouvent « en dehors de l'espace phonologique¹⁴ » (Best et Tyler, 2007, p. 29).

¹³ « The perceiver should also be able to fairly easily recognize the lexical functional differences between these L2 phones in minimal lexical contrasts. Therefore, we would predict that a new L2 phonetic and phonological category is reasonably likely to be formed eventually for the deviant L2 phone »

¹⁴ « outside the phonological space »

D'après le modèle, des apprenants après la petite enfance devraient avoir une très bonne discrimination des contrastes de type *Two Categories* et *Uncategorized-Categorized*, une discrimination modérée à bonne des contrastes de type *Category Goodness* et *Uncategorized-Uncategorized*, également une discrimination modérée à bonne des contrastes de type Non Assimilation, mais pour des raisons différentes. En effet, dans ce cas la discrimination va dépendre de la façon dont les sons sont perçus comme des sons de non-discours. Enfin, les locuteurs distinguent mal les contrastes de type *Single Category*, puisqu'ils sont assimilés à une seule catégorie, mais aussi non conformes à la norme de cette catégorie.

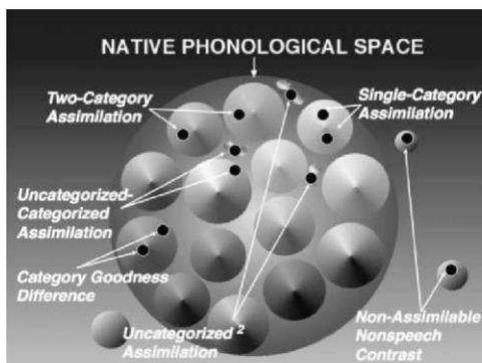


Figure 2 : diagramme schématisé du modèle d'assimilation perceptuelle (PMA) d'après Best, 1995 et Best et Tyler, 2007, dans Best et al. (2016), *Articulating What Infants Attune to in Native Speech. Ecological Psychology, 28, 216-261.*

2.4. Développement linguistique en L2

Nous avons vu que l'appropriation de la L2 est liée à l'âge de l'enfant, mais aussi à une multitude d'autres facteurs qui rendent extrêmement difficile l'estimation de la durée d'appropriation : la variabilité est très forte. Reprenons Sauvage (2015, p. 180) : « le nombre [des] variables lentes étant a priori supérieures à cinq, nous entrons dans un nombre de possibilités théoriquement infini, à l'image de la diversité des dynamiques du développement [de la L2] d'un enfant à l'autre ».

Nous proposons donc des repères temporels très généraux du développement linguistique en L2 chez l'enfant bilingue successif d'après différentes études, qui peuvent être utiles uniquement pour repérer d'éventuelles difficultés.

Sur le plan phonético-phonologique, l'âge et le niveau de développement de la L1, et la distance typologique entre les systèmes phonético-phonologiques des 2 langues semblent être des facteurs ayant une influence très forte sur la vitesse d'appropriation.

Très peu d'études existent concernant la perception. Une étude de Snow et Hoefnagel-Höhle (1977) a analysé la prononciation de mots en allemand de 47 apprenants anglophones âgés de 3 à 60 ans. Au bout d'un an, les jeunes enfants avaient une prononciation plus intelligible que les adultes, cependant après 18 mois d'exposition, aucun des enfants ne prononçait de la même façon que les locuteurs natifs. Pour un enfant bilingue successif, l'appropriation de la prononciation prend plus de deux années, mais une prononciation « fonctionnelle » peut être acquise en quelques mois. Une autre étude de Gilhool et *al.* (2009) menée auprès d'enfants apprenants l'anglais depuis une année montre qu'ils prononcent de façon précise 90% des phonèmes consonantiques et vocaliques, mais que l'appropriation de certaines fricatives est plus longue. Pour illustrer le rôle du système phonético-phonologique de la langue première, on peut prendre l'exemple des phonèmes vocaliques nasaux : /ɔ̃/, /ã/, /õ/, /ẽ/ qui n'existent pas dans beaucoup d'autres langues.

L'appropriation de la morphosyntaxe prend plusieurs années. D'après Jia (2003), Jia et Fuse (2007), Paradis (2008), en anglais, après 2 à 3 années, les structures grammaticales de base (pluriels par exemple) sont utilisées assez précisément. Le développement de structures telles que les inflexions verbales prend davantage de temps, entre 3 et 5 ans. En français, l'existence du vouvoiement, de la marque du genre, des articles définis, indéfinis et contractés sont autant d'éléments qui n'existent pas dans toutes les langues et peuvent en rendre l'appropriation assez longue, entre 3 et 5 ans. Par exemple, les articles contractés (du, de la, des,...) sont plutôt tardivement acquis en français, ce qui donne des phrases du type :

« Je veux du saladé ». D'autre part, certaines erreurs peuvent être similaires à celles commises par un jeune enfant monolingue lorsqu'il commence à parler dans sa langue maternelle : on peut donc se référer partiellement au développement de la morphosyntaxe en français L1, en combinaison avec les particularités propres à la structure morphosyntaxique de chaque langue.

L'acquisition du vocabulaire en langue seconde est ce qui prend le plus de temps, et même parfois après 6 années de scolarisation, certaines études (Oller et Eilers, 2002) montrent qu'il demeure un décalage entre le vocabulaire d'apprenants en langue seconde et de monolingues.

2.5. Appropriation d'une L2 et fonctionnement cérébral

Les chercheurs en neurosciences s'interrogent sur l'existence d'un « lieu de stockage commun à toutes les langues » (Fayol et *al.*, 2009), ou de régions du cerveau spécifiquement dédiées à chacune des langues.

Aucun consensus n'a été établi : les résultats obtenus, très différents et parfois même opposés, montrent bien la complexité même du processus d'appropriation d'une langue seconde, difficile à appréhender en raison des nombreux facteurs pouvant influencer sur cette appropriation. Les méthodologies employées sont également très diverses.

Trois hypothèses sont proposées. Selon la première, un réseau commun gère toutes les langues (Ojima *et al.*, 2005 ; Klein *et al.*, 2006). La deuxième considère à l'opposé que chaque langue active une zone ou un réseau différent dans le cerveau (Dehaene *et al.*, 1997, Hirsch *et al.*, 1997). Selon la troisième hypothèse, celle du « recouvrement partiel », seulement certaines zones enregistrent une activation commune dans le traitement de la L1 et L2 et d'autres zones s'ajoutent pour le seul traitement de L2 (L3, L4) » (Reiterer, 2009, p. 328). Cette troisième hypothèse a été prolongée par d'autres recherches (Berger *et al.*, 2005 ; Gandour *et al.*, 2007) qui ont « découvert un noyau de recouvrement principal dans le traitement de la L1 et de la L2, prolongé par l'activation d'autres tissus cérébraux (autour des zones noyaux) qui serait déclenchée par les langues secondes, probablement en fonction de leur niveau de maîtrise » (Reiterer, 2009, p. 329). Ainsi, les résultats de plusieurs études (Chee *et al.*, 1999 ; Illes *et al.*, 2001 ; Hernandez *et al.*, 2001) montrent que plus le niveau de maîtrise des deux langues est élevé, plus les zones activées sont similaires et « se recouvrent » (Pallier, 2006, p. 1). D'autres recherches récentes (Tolentino et Tokowicz, 2011) indiquent que lorsque les langues sont similaires en particulier sur le plan morphologique, elles activent les mêmes zones cérébrales.

L'hypothèse d'un noyau de recouvrement principal pour la L1 et la L2 prolongé par l'activation d'autres tissus cérébraux est celle qui nous semble la plus compatible avec l'existence d'un système langagier complexe amené à se réorganiser lors de l'appropriation d'une L2.

2.6. Différences structurelles entre le cerveau monolingue et le cerveau bilingue

D'après Kail (2015, p. 118), « l'expérience bilingue a (...) un impact sur les structures anatomiques du cerveau. ». Dans une étude menée par Hosoda *et al.* (2013),

« Les chercheurs ont fait suivre un entraînement du vocabulaire anglais pendant seize semaines auprès d'enfants japonais qui ont commencé l'apprentissage de l'anglais à 11 ans. Après l'entraînement, les apprenants montrent une augmentation de la densité de la matière grise et de la substance blanche dans le gyrus frontal inférieur droit. Un suivi scan un an après montre que la densité de la matière grise est revenue au niveau pré-

entraînement chez les bilingues qui n'ont pas poursuivi l'apprentissage, mais continue à augmenter chez ceux qui ont exercé leur vocabulaire. » (Kail, 2015, p. 122).

Enfin, d'après Annoni (2016), « les problèmes de mémoire chez les bilingues se développent deux ans plus tard que chez les monolingues » : il semblerait que le bilinguisme maintienne « l'intégrité de la matière blanche notamment dans le corps calleux et une connectivité fonctionnelle plus distribuée dans les régions frontales que chez les monolingues. » (Kail, 2015).

Dans ce chapitre, nous nous sommes intéressés à l'appropriation des langues par les enfants. Nous avons proposé des éléments concernant l'appropriation de la langue première en revenant d'abord sur la perception avant la naissance et dans les premiers mois de vie de l'enfant. Nous avons parlé de la production du langage et retracé les étapes importantes du développement langagier chez l'enfant. Nous nous sommes ensuite plus spécifiquement intéressés à la structuration du système phonético-phonologique et au développement des représentations phonologiques, puis nous avons parlé de la mise en place de la conscience phonologique selon les langues.

Nous avons ensuite parlé de l'appropriation d'une langue seconde en proposant des éléments concernant les différents types de bilinguismes, puis nous avons discuté des facteurs influençant l'appropriation, et plus particulièrement du rôle de l'âge sur l'appropriation d'une L2. Enfin, nous avons étudié les interactions entre les langues et proposé des éléments concernant l'intégration de la L2 dans le système phonético-phonologique.

Nous allons à présent poursuivre notre réflexion en nous intéressant à l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe.

CHAPITRE 2 - APPRENTISSAGE DE LA LECTURE ET DE L'ORTHOGRAPHE

Introduction

Pour le lecteur expert, lire semble aussi naturel et évident que parler. Il connaît en moyenne 30 000 mots, et est capable de reconnaître chacun d'entre eux en une fraction de seconde, qu'il ait été écrit à la main ou tapé dans n'importe quelle police.

D'après Gough et Tunmer (1986), l'acte de lire peut être résumé par la formule suivante :

$$\text{Lecture} = \text{Identification des Mots} \times \text{Compréhension Orale}$$

La lecture serait alors, d'après cette conception, synonyme de compréhension de l'écrit, qui est à la fois le produit et le but de l'acte de lire. Chez le lecteur expert, la lecture est une « activité cognitive automatisée » (Piquard-Kipffer, 2016): la reconnaissance des mots écrits est presque un réflexe. Pourtant, lire est une activité complexe qui nécessite de posséder diverses connaissances et habiletés : savoir lire, c'est être capable de prendre de l'information visuelle sur un texte, identifier les mots, traiter les phrases et les textes. Les processus « mobilisent en partie des capacités qui se sont développées en amont de la lecture (...) et en partie le fruit d'apprentissages spécifiques au traitement de l'écrit. » (Gombert, 2003, p. 1).

Le cerveau humain est soumis à des contraintes génétiques, cependant il possède une certaine marge d'adaptation à l'environnement : ainsi, Dehaene (2007, p. 18) propose l'hypothèse du recyclage neuronal pour expliquer la capacité de l'humain à apprendre à lire : « Notre cerveau s'adapte à son environnement culturel, non pas en absorbant aveuglément tout ce qu'on lui présente dans d'hypothétiques circuits vierges, mais en reconvertissant à un autre usage des prédispositions cérébrales déjà présentes ». Ainsi, les neurones qui servent à reconnaître des visages peuvent se modifier pour identifier des symboles écrits comme les lettres ou les graphèmes.

Chez les individus de toutes les cultures du monde possédant un code écrit, des régions cérébrales quasiment identiques interviennent pour décoder les mots écrits. De plus, « Qu'on lise en français ou en chinois, l'apprentissage de la lecture passe toujours par un circuit identique » (Dehaene, 2007, p. 23). Presque tous les enfants commencent à apprendre à lire en utilisant un système alphabétique, même dans une langue comme le chinois, qui a introduit

le pinyin dans les années 1970 pour faciliter l'apprentissage de la lecture par les enfants.

La lecture-écriture fait donc partie de notre quotidien : nous y sommes tous confrontés chaque jour, et cela nous semble naturel, évident et universel. C'est ce qui nous permet de communiquer, partager, recevoir, nous informer, transmettre, et bien d'autres choses encore.

Pourtant, avant la naissance de l'écriture, les langues étaient uniquement parlées : bon nombre d'entre elles n'ont jamais été écrites. Les points de vue concernant l'apparition de l'écrit divergent. Pour certains, l'écriture est née d'une « mutation » des différents dessins et peintures préhistoriques. Progressivement, les pictogrammes se seraient transformés en des signes abstraits. D'autres pensent au contraire que l'écriture est apparue soudainement en Mésopotamie, il y a environ 5000 ans. Ils expliquent que cette région a connu une formidable avancée dans différents domaines à l'époque. L'agriculture était en plein essor, le commerce se développait, des premières villes étaient créées avec à leur tête un roi politique et religieux. Il semblerait alors que l'invention de l'écriture soit liée à tous ces changements : les premiers écrits servaient tous à dénombrer quelque chose (nombre de bêtes, nombre de personnes ...) et étaient uniquement produits et lus par des scribes. Il est important d'ajouter que selon les historiens, pendant des siècles, la lecture-écriture n'a pas eu d'autre usage : elle n'était qu'utilitaire. Dans les toutes premières écritures, il y avait déjà des signes phoniques, des syllabes et des déterminatifs.

Cette première conception utilitaire de l'écrit est donc très différente de la lecture-écriture telle que nous la définissons aujourd'hui. En fait, selon les époques et les cultures, l'écrit n'a pas été perçu ni utilisé de la même manière. Comme le dit très justement Chauveau (1997, p. 32), « les termes lire et apprendre à lire peuvent avoir une signification totalement différente d'une époque à l'autre ou d'une école à l'autre ».

Ainsi en France, au XVI^e siècle, les enfants doivent uniquement réciter des prières, l'enseignement de la lecture s'apparente à un cours de catéchisme.

Avant le XIX^e siècle, ils n'apprennent pas à écrire et le but de la lecture est savoir déchiffrer. On ne s'intéresse pas du tout au sens : d'ailleurs, les enfants ne peuvent comprendre ce qu'ils lisent car les lectures sont en latin. On attend d'eux qu'ils sachent prononcer des phrases et épeler des mots.

En 1887, le programme de lecture du cours supérieur est le suivant : « lecture expressive ». On s'intéresse beaucoup à l'éducation morale des jeunes enfants qui lisent presque

uniquement des leçons de morale. Lecture et écriture commencent cependant à être considérées comme des bases, des pré-savoirs destinés à préparer l'enfant à recevoir une éducation.

A partir de 1923, les choses évoluent encore : la place de la lecture-écriture devient prépondérante à partir du cours préparatoire.

En 1958, l'apprentissage de la lecture est reconnu comme étant une priorité par le ministère de l'Éducation Nationale.

L'influence des divers modèles ayant existé dans les conceptions de la lecture-écriture ont laissé des traces. Parce que les sociétés évoluent constamment, la définition de « lire » et « savoir lire » ne peut qu'être en constante évolution également : il est impossible d'en donner une définition fixe et atemporelle.

Dans le contexte actuel, savoir lire est une condition nécessaire à l'individu pour se faire une place au sein de nos sociétés. L'importance attachée à la compréhension est forte, on ne peut la dissocier du déchiffrage. Le portrait du lecteur qui se dessine est le suivant : il doit lire de façon efficace et savoir utiliser différentes ressources et supports. Apprendre à lire et à écrire est donc progressivement devenu un enjeu majeur pour tous les enfants.

I. La lecture experte

La lecture experte est une « activité complexe qui vise à transformer l'information linguistique initiale en un produit final, la compréhension du texte. Cette activité, déclenchée automatiquement dès que nos yeux trouvent un mot ou une phrase, résulte de l'action de processus psychologiques pour la plupart inconscients. » (Baccino et Colé, 1995, p. 3). Il s'agit d'un traitement cognitif composé de mécanismes inconscients qui est devenu automatique avec l'apprentissage et l'habitude, comme par exemple le passage de vitesses l'est pour un conducteur.

La direction de lecture dans une langue influe sur l'asymétrie de l'empan visuel. En français, le normo-lecteur perçoit presque deux fois plus de lettres dans le sens de lecture, c'est-à-dire à droite du point de fixation, qu'à gauche. Cette asymétrie de l'empan visuel est inversée chez le lecteur de l'arabe ou de l'hébreu. Selon Dehaene (2007, p. 27), « Chaque lecteur adapte son exploration visuelle en fonction de la langue qu'il pratique (...). Chaque personne, en apprenant à lire, acquiert des détecteurs neuronaux ajustés à la langue qu'elle maîtrise. ».

L'analyse de l'activité oculaire montre que l'oeil du lecteur procède par saccades et fixations, et en français, presque tous les mots sont fixés pendant une durée variable -en moyenne un quart de seconde. En chinois, il semble que les saccades soient plus courtes et l'empan davantage réduit en raison de la densité de caractères plus élevée. Les saccades peuvent être progressives ou régressives lorsque le lecteur peine à établir la cohérence d'un texte. Piquard-Kipffer (2016) précise que le « comportement oculaire évolue avec l'expertise en lecture »: chez le lecteur expert, les saccades sont très rapides. Les yeux sont immobiles 90% du temps, et en moyenne, il y a seulement 10 à 15% de saccades de régression : ce pourcentage est beaucoup plus élevé chez le lecteur débutant, qui a besoin de faire des retours en arrière plus fréquents.

1.1. Reconnaissance des mots écrits

En situation de lecture habituelle, le lecteur expert peut accéder à la signification en même temps qu'il prend connaissance des mots car le processus de reconnaissance visuelle est extrêmement rapide : selon Seidenberg et McClelland (1989), l'expert est en effet capable d'identifier cinq mots par seconde. L'existence d'une reconnaissance des mots écrits quasi-réflexe chez le lecteur expert peut être illustrée par une étude de Guttentag et Haith, menée auprès d'adultes et d'enfants au CP (1978). Les chercheurs ont montré aux participants des

images qui représentaient des moyens de transport, des animaux et des meubles. Ces images ont été présentées avec des mots écrits qui n'avaient aucun rapport avec l'image, puis avec des mots qui appartenait à la même catégorie sémantique que l'image. Ensuite, elles ont été montrées avec des suites de lettres imprononçables et pour finir, avec des symboles non alphabétiques. Le but était de dénommer le plus rapidement possible l'image sans tenir compte du mot écrit. Les résultats montrent que dans une langue alphabétique, les lecteurs experts dénomment moins rapidement les images avec des lettres que celles incluant des symboles non alphabétiques, ce qui laisse à penser que les lettres sont traitées de façon automatique. Ils dénomment également moins rapidement les images avec des mots écrits de la même catégorie sémantique ou d'une catégorie différente, ce qui indique que les procédures d'identification des mots écrits sont presque des réflexes. Cet effet d'interférence¹⁵ est significativement plus fort quand le mot écrit appartient à la même catégorie que le mot imagé, plutôt que lorsque les deux mots ne sont pas proches sémantiquement.

1.1.1. Procédures d'identification des mots

1.1.1.1. *Le modèle à double voie en cascade de Coltheart (2001)*

Le modèle à double voie repose sur l'existence d'un lexique mental, pouvant être défini comme une « structure de stockage linguistique hypothétique des connaissances que le lecteur possède à propos des mots de sa langue » (Baccino et Colé, 1995, p. 32).

D'après le modèle à double voie, pour lire, deux procédures d'identification des mots peuvent être utilisées : la procédure d'adressage, aussi appelée « voie directe », et la procédure d'assemblage ou « voie indirecte ». Elles ne sont pas indépendantes l'une de l'autre et semblent appartenir à un « même mécanisme de reconnaissance » (Gombert, 2002, p. 2). Le modèle de la double voie associe les deux voies d'accès au lexique. Il s'agirait d'un traitement en cascade : les deux procédures seraient activées de façon automatique, et la plus rapide des deux serait choisie.

1.1.1.1.1. *Procédure d'adressage ou « voie directe »*

Le mécanisme d'identification d'un mot écrit par la voie directe correspond à « l'appariement entre la représentation issue du stimulus visuel -le mot écrit – et une entrée orthographique stockée en mémoire » (Leloup, 2017, p. 167). Cette procédure est fonctionnelle

¹⁵Aussi appelé « effet stroop », voir un exemple en annexe.

lorsque le mot a déjà été rencontré antérieurement, même si sa signification n'est pas connue. Le lecteur expert peut le reconnaître ou l'identifier.

1.1.1.1.2. Procédure d'assemblage ou « voie indirecte »

Quand le mot n'est pas connu, le lecteur expert doit le décoder. Le mécanisme d'identification du mot écrit par la voie indirecte repose sur la « conversion d'unités de l'écrit (lettres, graphèmes, voire unités plus larges, rimes, syllabes) en unités phonologiques leur correspondant. Les unités associées entre elles permettent d'accéder à une forme phonologique du mot qui activera le sens » (Leloup, 2017, p. 167). On peut parler d'un processus de médiation phonologique : le stimulus visuel devient une représentation phonologique, puis lexicale.

D'après Leloup (2017, p. 167), « Le modèle à double voie constitue, à ce jour, la référence théorique et clinique pour analyser les niveaux de dysfonctionnements des mécanismes de reconnaissance de mots ».

1.1.1.2. Les modèles connexionnistes

D'autres modèles d'après lesquels les connaissances seraient toutes inter-reliées, adaptés à la lecture, ont été proposés (voir le modèle précurseur initié par Seidenberg et McClelland, 1989 ; Harm et Seidenberg, 1999; voir le modèle multitraces d'Ans, Carbonnier et Valdois, 1998). Dans les modèles connexionnistes initiaux, il y a une seule voie : « contrairement au postulat des modèles double-voie, [ces modèles montraient qu'] un système de conversion graphème-phonème opérant séquentiellement lors du traitement n'était pas indispensable à la lecture des pseudo-mots et qu'un effet de régularité pouvait apparaître au sein d'un système unique de lecture » (Ans, Carbonnel et Valdois, 2009). D'après Gombert (2003, p. 2), « Dans ce type de modèle, il n'y a plus à proprement parler de lexique mental, dans le sens où il n'y a pas de mots stockés comme des unités en mémoire à long terme. Reconnaître un mot n'est pas retrouver ce mot quelque part en mémoire mais recouvrer un certain état d'activation de son système de traitement de l'information lexicale. ».

1.1.2. Accès aux informations orthographiques, phonologiques et sémantiques

Les modèles, s'ils reposent sur des postulats théoriques différents, s'accordent à dire que l'identification des mots écrits résulte de l'activation de trois types de codes. Le code orthographique désigne les lettres qui composent le mot et leur combinaison, le code

phonologique comporte les phonèmes et leur combinaison, et le code sémantique la signification.

Les chercheurs sont nombreux à s'être intéressés à la chronologie de l'activation de ces codes : des travaux indiquent que le code orthographique est activé avant le code phonologique (Ferrand et Grainger, 1992, 1993) et que le code sémantique est activé en dernier.

1.1.3. Comprendre des phrases, comprendre un texte

Les phrases, des « unités d' « idées » » pour Baccino et Colé (1995, p. 71), sont autonomes et organisées grammaticalement. Selon Jakobson, un mot ne peut se définir que par rapport aux autres éléments de la phrase. Ouzoulias (2004, p. 7) précise que « La reconnaissance des mots donne accès à leur signification mais non à du sens. Ainsi, dans la phrase : « Des idées merveilleusement vertes dorment furieusement », c'est parce qu'on connaît la signification de chaque mot qu'on sait aussi dire que la phrase n'a pas de sens évident. A proprement parler, reconnaître les mots (accéder à leur signification) ne relève donc pas encore de la compréhension. »

Le sens d'une phrase résulte d'une « interaction complexe » entre la signification des mots et les « relations syntaxiques entretenues par ceux-ci » (Baccino et Colé, 1995, p. 71). Comprendre une phrase, c'est extraire des informations, identifier ce sur quoi elles portent et les organiser en un tout cohérent.

A l'écrit, la phrase s'inscrit dans un ensemble plus vaste qui possède une unité propre : le texte. Pour comprendre un texte, le lecteur expert doit comprendre le sens des phrases et établir des relations entre les différentes phrases. Diverses connaissances sont indispensables à la compréhension : des connaissances conceptuelles générales, et d'autres spécifiques à la situation décrite, des connaissances sur le langage et ses règles, des connaissances pragmatiques... Ces connaissances linguistiques et extra-linguistiques permettent à l'expert d'établir la cohérence et la vraisemblance d'un texte. En situation de lecture habituelle, l'expert comprend un texte écrit aussi bien que s'il l'entendait à l'oral.

Le lecteur expert possède donc un haut niveau d'automatisme dans le traitement de l'information écrite, ce qui lui permet d'accéder rapidement à la compréhension, seconde composante et but réel de la lecture. Ainsi, l'acquisition d'une grande automatisme est un objectif majeur de l'apprentissage de la lecture. Mais avant de bien savoir lire, l'enfant découvre progressivement l'écrit et entre peu à peu dans un apprentissage explicite.

1.1.4. Cerveau et lecture experte

L'activité de lecture sollicite des zones spécifiques de l'hémisphère gauche du cerveau. L'une est une aire occipitale gauche appelée VWFA (Visual Word Form Area), utilisée pour traiter les éléments visuels : étant donné que les traitements visuels qui servent à lire sont automatisés, l'activation de cette aire est extrêmement rapide chez l'adulte qui lit un mot déjà connu (150 à 200 ms, Cohen et *al.*, 2000). Lorsque cette aire est détériorée par une lésion ou un AVC, la lecture n'est plus possible (Dehaene, 2014).

L'autre aire se situe dans la partie temporale de l'hémisphère gauche et sert à traiter les aspects sonores du langage.

II. Chez l'enfant tout-venant : avant d'apprendre à lire

Contrairement à la parole qui s'acquiert de façon naturelle, lire et écrire nécessite un apprentissage conscient, toutefois il existe une « continuité entre les apprentissages de nature implicite et les apprentissages explicites » (Ecalte et Magnan, 2010, p. 19). Les auteurs rappellent que « les enfants pré-lecteurs sont sensibles aux caractéristiques structurales des mots qu'ils entendent et qu'ils voient et acquièrent ainsi à leur insu des connaissances alphabétiques, orthographiques et morphologiques qu'ils appliquent automatiquement (...)

». La sensibilité précoce à la structure du mot oral et écrit semble être le point de départ des acquisitions en langage écrit, et le jeune enfant découvre donc la lecture et l'écriture avant d'entrer à l'école.

2.1. Découverte de l'écrit dans le quotidien

La mise en place de l'apprentissage de la lecture débute par la pratique du langage oral et l'exposition aux mots écrits : Snow, Burns et Griffin (1998) ou Morrow (2001) ont montré que les jeunes enfants découvrent la lecture-écriture dans leur quotidien, et au cours des interactions avec des adultes.

A partir d'un an environ, le jeune enfant prononce ses premiers mots, puis il enrichit considérablement son vocabulaire dans les mois qui suivent et produit des phrases vers deux ans. (voir le chapitre premier). En parallèle, l'enfant est exposé à l'écrit de diverses manières : par exemple, il voit des panneaux et des affiches dans la rue et dans les magasins, des étiquettes sur les produits alimentaires, son entourage lui lit des livres,... L'écrit fait partie de sa vie quotidienne, cependant il ne l'appréhende pas de la même façon qu'un lecteur

expert. En effet, le jeune enfant ne possède pas encore de représentations orthographiques « à part pour quelques mots qu'il a pu apprendre par cœur » et il n'a « pas accès à certaines unités phonologiques, en particulier le phonème ». (INSERM, 2007, p. 39).

2.2. Principaux prédicteurs de réussite en lecture dans les langues

Loningan et Whitehurst (1998, p. 850) définissent la littératie émergente comme l'ensemble des « compétences, connaissances et attitudes précurseurs de l'apprentissage de la lecture-écriture »¹⁶.

D'après Negro et Genelot (2009, p. 292), « L'hypothèse selon laquelle il existe des connaissances, attitudes susceptibles de prédire un apprentissage réussi de la lecture, nécessite d'envisager un continuum développemental entre les activités de pré-lecture et de lecture ».

Des connaissances sur l'écrit (conceptuelles et procédurales, Sénéchal et *al.*, 2001) et des habiletés dans les différents niveaux de développement du langage oral¹⁷ jouent un rôle conséquent pour l'apprentissage de la lecture.

La littérature a depuis longtemps recensé certaines connaissances et compétences qui ont un impact particulièrement fort sur le succès ou les difficultés de l'apprentissage de la lecture. Ces principaux prédicteurs de réussite en lecture sont doublement intéressants : premièrement, ils existent dans un grand nombre de langues, quelles que soient leurs caractéristiques linguistiques et orthographiques. D'autre part, leur fiabilité offre la possibilité de repérer assez tôt des enfants à risque de difficultés à l'écrit, et si besoin de mettre en place des actions préventives.

Les prédicteurs peuvent être classés en deux catégories : certains sont davantage prédictifs de la reconnaissance des mots écrits et d'autres de la compréhension de l'écrit, bien que ces deux composantes s'influencent mutuellement et que les prédicteurs soient fortement associés (Peterson et Elbro, 1999 ; Piquard-Kipffer, 2003). Le choix de procéder à ce classement se justifie par les différentes difficultés de lecture pouvant être rencontrées par les enfants. Apprendre à lire n'est pas uniquement apprendre à décoder, c'est aussi pouvoir construire du sens, même si la mise en place des mécanismes de reconnaissance des mots écrits précède, car elle est nécessaire pour accéder à la compréhension de l'écrit. Leloup (2017) rappelle qu'il existe des enfants « développant des compétences d'identification des

¹⁶ « (...) skills, knowledge, and attitudes that are developmental precursors to reading and writing ».

¹⁷ Voir chapitre ?

mots relativement opérationnelles, mais présentant au cours de leur développement un plafonnement de leur vitesse de lecture et un trouble de la compréhension écrite » (p. 166).

2.2.1. Prédicteurs de la reconnaissance des mots écrits

2.2.1.1. *Compétences phonologiques*

Un grand nombre d'études menées dans différentes langues (Frith, 1985 ; Goswami et Bryant, 1990 ; Mc Bride et Kail, 2002 ; Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013 ; Seki et al., 2008 ; Snowling, 2000 ; Vellutino et al., 2004 ; Abu Rabia et Abu Rahmoun, 2012) montrent que les compétences phonologiques, et en particulier l'analyse phonémique, font partie des puissants prédicteurs de la réussite future en lecture.

Les compétences phonologiques se construisent progressivement et s'affinent avec l'apprentissage du code écrit, lorsque la relation entre oral et écrit se met en place. Elles regroupent diverses habiletés : la conscience phonologique et phonémique, et la mémoire phonologique.

2.2.1.1.1. *Conscience phonologique*

La conscience phonologique est la capacité à discerner, à identifier les différents composants phonologiques et à les manipuler intentionnellement¹⁸. Une étude de Liberman et al. (1974) montre que des enfants de 4 ans parviennent à compter les syllabes d'un mot, mais pas les phonèmes, alors que des enfants au CP y arrivent. Il existe donc plusieurs niveaux dans le développement de la conscience phonologique, et tous ne sont pas des prédicteurs avérés de réussite en lecture¹⁹. Ces niveaux s'affinent sous l'effet d'un entraînement et nécessitent une structuration des connaissances phonologiques.

Les caractéristiques des langues ont un impact sur le développement des capacités d'analyse phonologique : selon les langues, des variabilités importantes existent. D'autre part, si la conscience phonologique a une importance dans toutes les langues, son degré d'importance varie en fonction notamment de la transparence de l'orthographe comme le montre une étude de Ziegler et al. (2010), menée auprès de 1263 enfants dans cinq langues différentes.

¹⁸Voir le premier chapitre

¹⁹ Voir l'étude de Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013

2.2.1.1.1.1. Les niveaux de la conscience phonologique

D'après plusieurs études (Bryant et Goswami, 1990, Treiman et Zukowski, 1991), la conscience phonologique admet différents niveaux d'abstraction : « d'un simple mécanisme procédural au début, elle devient progressivement un mécanisme capable de permettre des distinctions toujours plus fines en termes d'identification et de segmentation des éléments phonologiques » (Legros et Marouby-Terriou, 2004). Treiman (1983) propose de distinguer le niveau syllabique, le niveau sub-syllabique et le niveau phonémique.

- Le niveau syllabique

La conscience syllabique apparaît dans plusieurs langues avant l'apprentissage formel de la lecture, vers environ 4 ans, et demeure performante après l'apprentissage de la lecture. D'après les auteurs de l'ouvrage collectif de l'INSERM (2007, p. 42), « (...) avant et après l'apprentissage de la lecture, les enfants ont des scores élevés dans les épreuves de manipulation de syllabes, sauf les petits anglais, probablement parce que les frontières syllabiques ne sont pas claires dans leur langue ».

En français, les enfants de maternelle parviennent par exemple à effectuer des tâches de repérage de structures syllabiques : ils sont capables de taper dans leurs mains à chaque syllabe perçue dans un mot. Plusieurs auteurs (voir Gombert et Colé, 2000) pensent que la conscience syllabique se développe de manière naturelle et spontanée. Les caractéristiques articulatoires de la syllabe, facilement isolable, pourraient expliquer cette conscience précoce.

Au terme de son développement, la conscience syllabique permet de segmenter des mots en syllabes, de compter, d'ajouter et de supprimer des syllabes, de fusionner des syllabes en mots et de repérer les syllabes d'un mot.

- Le niveau sub-syllabique

La syllabe peut être décomposée en deux parties principales : l'attaque et la rime. L'attaque est la partie consonantique initiale de la syllabe, elle peut être constituée d'une ou de plusieurs consonnes. La rime est composée de l'ensemble des phonèmes qui suivent.

Des études menées principalement auprès d'enfants anglophones (Mutter et *al.*, 1998 ; Anthony et *al.*, 2002, 2003) montrent que la conscience des unités intra-syllabiques précède celle des phonèmes. En français, un enfant d'âge pré-élémentaire est aussi capable de

décomposer d'abord une syllabe en attaque et rime, par exemple tr/ain, sans être conscient que l'attaque et la rime peuvent à leur tour être segmentés en phonèmes.

D'après Leybaert, Mousty et *al.* (2004, p. 66), la « rime est une unité saillante (...). Des prélecteurs dans toutes les langues sont capables de réaliser les tâches de jugement d'intrus dans lesquelles on demande de sélectionner le mot qui ne rime pas avec les autres (...). Il [le jeune enfant] peut également savoir très tôt identifier ou même produire des rimes. » Les comptines et jeux de langage fréquemment proposés très tôt dans l'environnement langagier accentuent l'identification et facilitent la manipulation des rimes. En français, « la rime beaucoup plus que l'attaque semble être traitée de façon privilégiée par le jeune enfant (...) La prise en compte [...] de l'unité rime apparaît très tôt chez l'enfant. » (Breda et Costet, 2006, p. 11).

- Le niveau phonémique

La conscience phonémique est le niveau d'abstraction de la conscience phonologique le plus élevé : il s'agit de la capacité à identifier, analyser les phonèmes et les manipuler.

Dans les langues alphabétiques, les capacités d'analyse phonémique sont de très puissants prédicteurs de l'apprentissage de la lecture, comme le montrent différentes études (Bryant et *al.*, 1989 ; Alegria et Morais, 1989, Lundberg et al, 1988). La conscience phonémique est un élément essentiel dans l'apprentissage de la lecture. Les auteurs se divisent quant au moment de l'apparition de la conscience phonémique. Pour certains, elle précède l'apprentissage de la lecture et représente une condition nécessaire pour que l'enfant établisse la relation entre oral et écrit : « Les enfants doivent nécessairement être capables de décomposer explicitement les mots en syllabes et les syllabes en phonèmes pour pouvoir apprendre un système de transcription alphabétique. (...) La conscience phonémique est la condition d'appropriation du système de transcription alphabétique. » (Breda et Costet, 2006, p. 11).

D'autres (Morais et *al.*, 1986, 1987) considèrent que la conscience phonémique ne peut émerger qu'au moment de l'apprentissage formel de la lecture : « en l'absence d'un enseignement de la lecture, les compétences métaphonémiques ne se développent pas spontanément » (Gombert et Colé, 2000, p. 127). Finalement, on peut considérer que la relation entre conscience phonémique et lecture est bi-directionnelle.

Une étude de Wimmer et *al.* (1991, p. 247) met en avant le fait que des enfants arrivant au CP avec de bonnes performances d'analyse phonémique n'ont généralement pas de difficultés pour apprendre à lire : « Malgré cet effet apparent de la lecture sur la conscience phonémique, il existe une relation prédictive entre les différences de conscience phonémique initiales et la réussite en lecture et en écriture. En accord avec d'autres études, nous avons trouvé que les différences en capacités phonémiques avant l'apprentissage formel de la lecture prédisaient la précision en lecture-écriture à la fin du CP, indépendamment du QI et des différences initiales en connaissance des lettres et en lecture (...) plusieurs enfants avec une faible conscience phonémique avant l'instruction ont rencontré des difficultés en lecture et en écriture »²⁰.

Une autre étude longitudinale de Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles (2013, p. 513) va aussi dans ce sens. Dans cette étude, un groupe d'enfants de 5 ans ayant de faibles capacités en discrimination phonémique ont été classés dans un groupe « à risque », et un autre groupe de même âge ayant des capacités moyennes à élevées ont été classés comme étant « non à risque » : « Les résultats montrent qu'on peut prédire avec fiabilité [71% d'enfants ont été correctement classés] des futures difficultés d'apprentissage de la lecture chez les enfants ayant de faibles capacités de discrimination phonémique »²¹.

A l'inverse de la conscience syllabique, en français la « prise de conscience phonémique est difficile dans la mesure où les phonèmes sont co-articulés dans les mots » (Auger et Sauvage, 2006). La conscience des phonèmes apparaît donc plus tardivement, lorsque l'enfant maîtrise déjà des compétences phonologiques de base. Il doit prendre conscience que les mots parlés sont constitués de petites unités phonologiques qui peuvent être représentées à l'écrit.

Selon les langues, la conscience phonémique apparaît plus ou moins rapidement : dans des langues alphabétiques comme l'anglais, l'italien, l'allemand ou le français, les enfants

²⁰ « Despite this apparent effect of reading on phonemic awareness there was a specific predictive relationship between initial phonemic awareness differences and success in learning to read and to spell. In agreement with other studies it was found that phonemic awareness differences before instruction predicted the accuracy of alphabetic reading and spelling at the end of grade one independent from IQ and initial differences in letter knowledge and reading (...) some of the many children with low phonemic awareness before instruction experienced difficulties in learning to read and to spell. »

²¹ « The present results indicate that it is possible to predict with some reliability future reading difficulties among children with impaired phoneme discrimination skills ».

atteignent un bon niveau d'analyse phonémique seulement après avoir débuté l'apprentissage de l'écrit. D'après les auteurs de l'ouvrage collectif de l'INSERM (2007, p. 43), « les faibles scores des petits japonais, qui ont appris à lire dans une écriture syllabique, confortent cette interprétation ». Une étude de Durgunoglu et Oney (1999) menée auprès de jeunes enfants pré-lecteur turcs et anglais montre que les enfants turcs présentent des performances élevées en analyse phonémique avant d'apprendre à lire, ce qui n'est pas le cas des enfants anglais. D'après les auteurs, ce phénomène s'explique par le fait qu'« En turc, l'harmonie vocalique est importante, et les morphèmes changent pour s'adapter à la nature de la voyelle précédente. Donc depuis leur plus jeune âge, les enfants turcs entendent que les morphèmes changent sur un ou deux sons (...) »²² (p. 297).

Ainsi, si elle émane d'abord de la perception des sons, la conscience des phonèmes est également largement, dans une écriture alphabétique, « dépendante de la capacité à lire » (Ouzoulias, 2004, p. 47). Elle se développe avant l'apprentissage formel de la lecture mais évolue fortement surtout au début de cet apprentissage.

Pour Ouzoulias (2001), la conscience des phonèmes chez le lecteur expert français est une conscience grapho-phonologique. D'après son étude, l'expert a des difficultés à traiter les phonèmes séparément de ses connaissances grapho-phonologiques. Par exemple, si on demande à des lecteurs habiles de repérer les mots qui contiennent le phonème [g] parmi une liste énoncée à l'oral : « découvrir, éclore, segmenter, régler, exercer, égratigner et seconder », on remarque beaucoup d'erreurs sur les mots « exercer » et « seconder » dans lesquels le phonème n'est pas repéré, ou très tardivement. Le lecteur expert emploie ses connaissances grapho-phonologiques pour effectuer cette tâche : « Au fond, quand on demande au lecteur habile [de percevoir] des phonèmes, il cherche d'abord à les voir. » (Ouzoulias, 2001, p. 104).

La capacité d'analyse phonémique peut être mesurée par différentes tâches comme l'identification, l'isolement, la fusion, l'ajout et la suppression de sons, de phonèmes ou la segmentation en sons et phonèmes.

²² « In Turkish, there is very strong vowel harmony, and the morphemes change to match the nature of the preceding vowel in a word. Hence, from a very young age, TR children hear morphemes that change in one or two sounds (...) ».

2.2.1.1.1.2. Entraînement de la conscience phonologique

Actuellement en France, un entraînement systématique pour développer la conscience phonologique débute dès la petite section de maternelle : « L'intervention pédagogique avec un entraînement spécifique de la fonction est un facteur de réduction des inégalités pour l'apprentissage de la lecture » (Zorman, 2009). L'entraînement semble plus efficace s'il est réalisé précocement plutôt qu'en CP / CE1 (Bara et al, 2004).

Travailler sur les sons, les rapprocher, les reproduire entraîne le futur lecteur à les distinguer plus précisément. Les élèves exploitent les aspects sonores de la langue, ils mobilisent leur attention perceptive sur ses composants phonologiques. D'après Ecalle et Lecocq, l'entraînement pour développer la conscience phonologique produit une « amélioration des performances des élèves et [...] chaque entraînement a un effet quel que soit le type d'élève » (Graussier, 2011, p. 12).

Sauvage (2006, p. 15) rappelle cependant que « la variabilité de la vitesse du développement de la conscience phonémique chez l'enfant ne sera jamais prise en compte (ou si peu) dans les objectifs pédagogiques visés par les programmes officiels en GS ou en CP ».

D'autres études, menées cette fois dans diverses langues, montrent des résultats plus modérés, avec une variabilité selon les langues : « L'effet moyen d'un entraînement phonémique est modéré (0,53). Toutefois, l'effet est plus important dans les études avec des enfants anglophones que dans celles avec des non-anglophones » (INSERM, 2007, p. 46). D'après Vellutino et al. (2004), les lecteurs en difficulté répondent également moins bien à l'entraînement. Enfin, l'effet de l'entraînement est aussi parfois notable juste après mais ne dure pas dans le temps.

2.2.1.2. Autres habiletés corrélées aux compétences phonologiques

2.2.1.2.1. Mémoire à court terme phonologique

Pour apprendre à lire, il faut être capable de segmenter le flux sonore et de manipuler les unités de la parole. La mémoire à court terme phonologique correspond au maintien temporaire en mémoire de l'information phonologique en cours de traitement (Baddeley et Hitch, 1974). Son rôle est donc de permettre le stockage et la manipulation à court terme d'informations verbales, et elle se compose de deux éléments : la boucle articulatoire, « processus actif de contrôle reposant sur le langage intérieur », et le registre phonologique, « unité de stockage phonologique passive contenant les informations verbales » (Bussy et

al., 2013, p. 141). Les éléments stockés dans le registre phonologique disparaissent très rapidement s'ils ne sont pas actualisés : « c'est le rôle de la boucle articulatoire que de rafraîchir ces traces et de renvoyer l'information dans l'unité de stockage, via un processus de répétition subvocale » (Bussy et *al.*, 2013).

Plusieurs études (Gathercole et Baddeley, 1993 ; Poncelet, Majerus et Van der Linden, 2001 ; Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013) montrent que les performances aux tâches de mémoire à court terme phonologique prédisent les scores obtenus ensuite en décodage : elles sont « corrélées avec les performances en lecture de non-mots et non-corrélées avec celles en lecture de mots irréguliers » (Demont et *al.*, 2009, p. 189). Dans l'étude de Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles (2013), des tâches de répétitions de pseudo-mots et d'empan verbal ont été proposées à des enfants de 5 ans²³, mettant en évidence un lien significatif entre leurs performances et les compétences en lecture ultérieures.

2.2.1.2.2. *Dénomination rapide (ou RAN : Rapid Automatized Naming)*

La dénomination rapide est une tâche qui mesure la rapidité des individus à nommer à voix haute des objets, des couleurs, des lettres, des images ou des chiffres. D'après Ziegler et *al.* (2008, p. 415), « la lecture et la dénomination rapide impliquent toutes les deux une mise en relation rapide et automatique entre un domaine symbolique (...) et le domaine phonologique. Pour apprendre la lecture, l'enfant va par la suite automatiser le lien entre les lettres et les représentations phonologiques. [...] RAN et lecture partagent donc un mécanisme fondamental : la mise en relation et l'automatisation du couplage entre les représentations visuelles et phonologiques ».

Si l'influence des capacités en dénomination rapide semble, dans certaines langues, moindre (en comparaison avec la conscience phonémique) sur la réussite future de l'identification des mots écrits (Ziegler et *al.*, 2010), il pourrait s'agir d'un bon prédicteur de la fluence en lecture lorsque l'enfant est plus âgé et déjà lecteur (Vaessen et *al.*, 2010).

2.2.1.2.3. *Habiletés morphologiques*

Le morphème est une unité minimale abstraite de signification de la langue. Un mot peut être composé d'un seul ou de plusieurs morphèmes. Par exemple, *réagiras* comporte trois morphèmes : un préfixe, *-ré*, une base ou racine, *-agir* et un suffixe, *-as*. La conscience des

²³Des tâches de mémoire à court terme visuelle contrôlées ont aussi été proposées aux enfants, mais n'ont pas permis de mettre en évidence de lien entre capacités en mémoire à court terme visuel et réussite de l'apprentissage de la lecture par la suite.

morphèmes joue un rôle dans l'apprentissage de la lecture, même s'il est moindre par rapport à celui de la conscience phonologique.

Le développement des habiletés morphologiques commence tôt, avant même la scolarisation du jeune enfant, et se poursuit jusqu'au CM2. Casalis, Colé et Sopo (2004) se sont intéressées à des enfants dyslexiques ayant de gros déficits phonologiques et ont montré qu'il existe une forte corrélation entre les habiletés phonologiques et les traitements morphologiques. Au début de l'apprentissage de la lecture, les « connaissances morphologiques implicites des apprentis lecteurs interviendraient (...) indirectement (...) comme une aide lexicale à la reconnaissance des mots écrits. Puis ces connaissances seraient relayées progressivement par des connaissances morphologiques explicites dont le développement dépendrait non seulement de l'acquisition de l'orthographe et d'un enseignement morphologique explicite, mais aussi d'une certaine exposition à l'écrit » (Colé et al, 2004, p. 124). Nous voyons donc à nouveau la continuité entre savoirs implicites et explicites.

2.2.1.2.4. *Habiletés syntaxiques*

On peut définir la compétence syntaxique comme une capacité à utiliser et à connaître les règles grammaticales de base : fonction grammaticale et position des mots dans la phrase, ensemble de combinaisons qui existent entre les différentes unités linguistiques.

Lorsque le jeune enfant produit ses premières phrases, entre 18 et 24 mois, il commence à utiliser ces règles de manière implicite. En effet, ses phrases sont globalement structurées, les mots ne sont pas placés dans n'importe quel sens.

Cette compétence syntaxique présente à l'oral pourrait donc être mobilisée lorsque l'apprenti lecteur, quand il sait identifier les mots, cherche à comprendre le sens global d'une phrase. En manipulant l'écrit, l'apprenti lecteur développe une conscience de la syntaxe qui est « mise au service de la compréhension et de la production écrite » (Gombert, 2003, p. 140). D'après ce même auteur, la conscience syntaxique est « à la fois cause et conséquence de l'apprentissage de la lecture » et son rôle est « plus important à l'écrit qu'à l'oral en raison de l'absence de contexte extralinguistique, ce qui oblige le lecteur à un traitement plus exhaustif des informations strictement linguistiques ».

Travailler sur la syntaxe avant et pendant l'apprentissage de la lecture permet d'arriver plus rapidement à une bonne compréhension.

2.2.1.2.5. Connaissance des symboles graphiques

Les symboles graphiques contiennent différentes informations.

En français ou en anglais, langues à écriture alphabétique, les lettres ont un nom, un son et une représentation graphique. Dans plusieurs études anglophones et francophones, la connaissance des lettres apparaît comme un prédicteur fort de la réussite en lecture (Ecalte *et al.*, 2008 ; Lonigan *et al.*, 2008 ; Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013). Les jeunes enfants commencent généralement à apprendre l'alphabet en maternelle et savent d'abord le symbole et le nom des lettres avant de connaître leur son. Treiman (1985) a montré que la connaissance du nom des lettres donne divers indices qui permettent de déduire leur son, et d'établir les premières correspondances graphèmes-phonèmes. Cette connaissance constitue donc la « première forme d'apprentissage associatif entre unités écrites et unités orales du langage » (Bonney et Rey, 2008).

2.3. Prédicteurs de la compréhension de l'écrit

2.3.1. Compréhension orale

La compréhension de l'oral et la compréhension de l'écrit relèvent d'une même faculté et impliquent des mécanismes communs, mais le « caractère fugace de l'oral et de son rythme de présentation ne peut être contrôlé contrairement au langage écrit » (Leloup, 2017, p. 170).

Les corrélations entre compréhension orale et écrite sont fortes (Juel, 1988 ; Stothard et Hulme, 1992). Il semblerait que des faibles lecteurs progressent davantage en compréhension écrite lorsqu'ils ont reçu un enseignement à la compréhension orale plutôt que lorsqu'ils ont bénéficié d'un enseignement directement centré sur les textes écrits. Dans une étude longitudinale réalisée auprès de jeunes élèves, Bianco (2010, p. 234) montre que la compréhension orale peut être « améliorée par un enseignement explicite, centré sur les habiletés et inscrit dans le long terme ».

2.3.2. Vocabulaire

Le jeune enfant acquiert précocement une quantité importante de vocabulaire grâce aux interactions quotidiennes qui ont lieu dans son environnement, qu'il y prenne part ou non. Il est aussi exposé aux médias. L'accroissement du vocabulaire se fait progressivement, à l'oral et ensuite à l'écrit. Les lectures personnelles sont le facteur le plus important dans la rapidité d'acquisition du vocabulaire à l'école primaire.

Des études (Anderson et Freebody, 1981, Nagy, Berninger et Abbot, 2006) ont établi un lien entre la connaissance du vocabulaire contenu dans un texte et la compréhension même de ce texte. Cette relation n'est pas à sens unique : d'une part, le vocabulaire impacte sur la compréhension en lecture et d'autre part, la compréhension d'un texte aide au développement du lexique.

D'après Cèbe et Goigoux (2006, p. 10), « Les recherches récentes donnent raison aux professeurs qui attribuent au manque de vocabulaire et de connaissances encyclopédiques une grande part des difficultés de lecture de leurs élèves ». Un vocabulaire conséquent est une condition des bonnes performances de compréhension en lecture.

2.4. Facteurs ayant une incidence sur l'apprentissage de la lecture

2.4.1. Apprentissage de la lecture selon les langues

Chaque langue possède un système linguistique particulier, et les langues ont des systèmes d'écriture différents : certaines langues sont alphabétiques, d'autres syllabiques, d'autres encore logographiques. D'après Dehaene (2007, p. 207), « Tous les systèmes d'écriture oscillent entre l'écriture des sens et celle des sons. »

Si, comme nous l'avons vu, des prédicteurs de la réussite en lecture émergent des études internationales indépendamment des caractéristiques des langues, leurs poids respectifs varient et l'apprentissage de la lecture est plus ou moins difficile selon les orthographes.

Dehaene (2007, p. 209) précise que

La transparence de l'orthographe influence l'organisation du cerveau du lecteur (...). Si l'on contraste la lecture en italien, langue très régulière, et en anglais, où abondent les exceptions, on constate de petites modulations au sein d'un vaste réseau d'aires cérébrales communes : l'italien facilite l'accès aux aires auditives du lobe temporel, alors que l'anglais sollicite un peu plus la région de la forme visuelle des mots et la région frontale inférieure gauche.

La difficulté, et donc la vitesse d'apprentissage de la lecture varient en fonction de différents facteurs combinés : la consistance et la taille des unités qui relient l'écrit à l'oral et la complexité syllabique (INSERM, 2007 ; Goswami et Ziegler, 2005 ; Seymour et *al.*, 2003).

2.4.1.1. Langues transparentes et opaques

La consistance orthographique peut être définie comme le degré de transparence des relations graphèmes-phonèmes. Il est possible d'appréhender la consistance orthographique d'une langue sur deux plans : les unités orthographiques peuvent être prononcées de

différentes façons, et les unités phonologiques peuvent s'écrire de différentes manières. En anglais par exemple, la lettre [a] ne se prononce pas de la même façon dans *cat*, *ball*, *cake*, *car*. En français, il existe beaucoup de graphies différentes pour un phonème : par exemple, /o/ connaît 46 graphies différentes, « eau », « o », « au »²⁴,... il y a aussi beaucoup d'homophonies (sceau, sot, seau, saut). D'après Dehaene (2007, p. 22), pour l'orthographe française, « une forte simplification s'impose. Nous la devons à nos enfants qui perdent des centaines d'heures à ce jeu cruel, et dont certains ne sortiront pas indemnes ».

La consistance s'explique « par l'histoire des langues (alors que l'oral évolue, l'écrit est plus conservateur) mais aussi par le fait que les lettres de l'alphabet ne permettent pas de transcrire les phonèmes des différentes langues » (INSERM, 2007, p. 40).

Certaines langues comme l'italien, le finnois ou l'espagnol sont dites transparentes, car elles présentent des « relations majoritairement stables et univoques entre graphèmes et phonèmes » (Jucla, 2014, p. 24). Dans ce cas, généralement, une lettre équivaut à un son. D'autres langues comme le français, et davantage encore l'anglais, sont opaques : « Une orthographe opaque sera caractérisée à l'inverse par des relations instables et équivoques entre phonèmes et graphèmes » (Jucla, 2014, p. 24).

Plus une langue est opaque, plus l'apprentissage de la lecture-écriture prend de temps (Seymour, Aro et Erskine, 2003). D'après Mortimor et *al.* (2012, p. 21), il existe de « grandes différences en termes de vitesse d'acquisition de la connaissance des lettres, de décodage, de reconnaissance orthographique et de construction du cadre morphographique.²⁵ ».

Sur un plan qualitatif, l'étude de Seymour et *al.* (2003) menée auprès d'enfants de différents pays d'Europe montre que dans des langues transparentes, les enfants atteignent un très bon niveau de précision en lecture à la fin du CP, après seulement une année d'apprentissage. Selon Ziegler et *al.* (2010, p. 1), « la précision dans des langues moins transparentes (le portugais, le français et le danois) était moins élevée, autour de 80% (...) La performance de lecture en anglais, dont l'orthographe est la plus opaque, était de seulement 34% »²⁶.

²⁴Par souci de clarté, toutes les graphies ne seront pas citées ici. Rendez-vous au chapitre 4

²⁵ « wide differences among alphabetic orthographies in terms of speed of acquisition of letter knowledge, decoding skills, orthographic literacy and the building of the morphographic framework » (traduction personnelle).

²⁶« accuracy in less transparent languages (e.g., Portuguese, French, and Danish) was lower, around 80%. (...) reading performance in English, the least transparent of the orthographies studied, was only 34%. »

2.4.1.2. Taille des unités reliant l'oral et l'écrit

Les unités qui relient l'oral et l'écrit ont une taille variable selon les langues : certaines langues utilisent des unités larges qui ont une signification, comme les morphèmes ou les mots. Dans les systèmes à unités larges, il y a davantage d'unités orthographiques à mémoriser.

D'autres langues ont des unités de base de plus petite taille (phonèmes, graphèmes) dépourvues de signification, et par conséquent « moins facilement accessibles que celles de grande taille » (INSERM, 2007, p. 41). L'apprenti lecteur peut cependant s'appuyer sur des unités plus larges comme l'attaque et la rime, la syllabe, le morphème ou le mot s'il rencontre des difficultés à établir les correspondances graphèmes-phonèmes : « La moindre consistance des unités grapho-phonémiques en anglais semble favoriser un plus grand recours à des unités plus larges que le graphème, en particulier la rime (...). Ce n'est pas le cas dans des langues qui ont des voyelles clairement articulées, comme en français, en espagnol ou en allemand » (INSERM, 2007, p. 57).

2.4.1.3. Complexité phonologique

D'après Goswami et Ziegler (2005, p. 18), la « structure et la similarité phonologiques prédisent la facilité avec laquelle un enfant va prendre conscience des unités phonologiques saillantes²⁷ » de sa langue.

L'étude de Seymour et *al.* (2003) met notamment en évidence le rôle de la complexité syllabique dans l'apprentissage de la lecture. Certaines langues comme l'espagnol et l'italien sont basées sur un système syllabique simple, majoritairement composé de CV, tandis que d'autres comme l'allemand ou l'anglais possèdent un système plus complexe avec des structures CCV ou CCCV. La complexité phonologique et la transparence de l'orthographe sont indépendantes : par exemple, l'allemand est une langue à orthographe transparente avec un système phonologique complexe.

Dans cette étude, les enfants apprenant à lire dans 13 orthographe différentes dont la complexité syllabique variait ont été évalués sur leur capacité à lire des mots familiers et des non-mots simples : « Les résultats montrent que les langues à système syllabique simple et complexe peuvent être différenciées par rapport à la taille de l'effet de lexicalité (l'avantage des mots sur les non-mots). L'effet, pour la précision comme la vitesse, était léger dans des

²⁷ « phonological structure and phonological similarity do predict how easily a child will become aware of salient phonological units »

langues à système syllabique simple mais relativement fort dans des langues à système syllabique complexes » (Seymour et *al.*, 2003, p. 161)²⁸.

2.4.2. Facteurs socio-culturels influençant l'apprentissage de la lecture

Les enfants ne sont pas tous égaux face à l'écrit : outre des facteurs linguistiques, des facteurs socio-culturels influent, dans une mesure moins importante toutefois, sur le développement de l'apprentissage de la lecture-écriture. La nature et la qualité des interactions familiales autour de l'écrit ainsi que le temps d'exposition à l'écrit jouent un rôle dans l'apprentissage de la lecture.

2.4.2.1. *Pratiques de l'écrit*

Les pratiques éducatives autour de l'écrit – séances de lecture conjointe, type de support utilisé, rapport à l'écrit, activités sur l'écrit proposées à l'enfant - diffèrent beaucoup d'une famille à l'autre. Korat (2007) montre par exemple que le type de support utilisé peut varier en fonction du niveau d'éducation et du niveau socio-économique des parents : certains utilisent des livres de contes tandis que d'autres présentent des albums photos à leurs enfants. D'autre part, de faibles habiletés en lecture des parents représentent un facteur de risque de difficultés de lecture pour les enfants.

2.4.2.2. *Temps d'exposition à l'écrit*

Le temps d'exposition à l'écrit a aussi un impact sur l'apprentissage de la lecture-écriture (Cunningham et Stanovitch, 1993, 1994, 1998). Ainsi, si certains enfants sont fréquemment au contact de l'écrit depuis leur naissance ou presque, d'autres le sont beaucoup moins. L'exposition à l'écrit « participe pour une part importante au développement des processus orthographiques impliqués en identification des mots écrits, en production orthographique de mots et en compréhension en lecture » (Ecalte et Magnan, 2010, p. 47).

2.4.3. Le rôle de l'école

En France, la possibilité de scolarisation à l'âge de deux ans vise principalement à réduire les inégalités et à permettre aux enfants les plus défavorisés de bénéficier d'un soutien et d'un éveil.

²⁸ « the results show that simple and complex syllable languages may be differentiated with respect to the size of the lexicality effect (the advantage of words over nonwords). The effect, for both accuracy and speed, was small in simple syllable languages but relatively large in complex syllable languages »

La maternelle prépare les enfants aux apprentissages futurs en les aidant à développer diverses habiletés et à les éveiller davantage au monde de l'écrit. D'après Heudre (2014, p. 7), inspectrice de l'Education nationale, « La prévention des difficultés dans l'apprentissage de la lecture au cycle 2 a mis en évidence la nécessité, dès l'école maternelle, d'aborder la compréhension du principe alphabétique et l'approche des réalités sonores du langage ».

III. Apprendre à lire

Lire est une activité complexe qui implique d'avoir et d'utiliser des connaissances et des habiletés : savoir lire, c'est être capable de prendre de l'information visuelle sur un texte, identifier les mots, traiter les phrases et les textes. Les processus « mobilisent en partie des capacités qui se sont développées en amont de l'apprentissage de la lecture (...) et en partie le fruit d'apprentissages spécifiques au traitement de l'écrit. » (Gombert, 2003).

3.1. Conscience phonologique et apprentissage de la lecture

Pour que l'apprenti lecteur comprenne le principe de correspondance entre unités orales et écrites, il doit pouvoir analyser consciemment la structure du langage oral, c'est à dire identifier les composants phonologiques des unités linguistiques. En français à l'école primaire, le travail s'oriente sur la perception et la manipulation des phonèmes, avec parallèlement un apprentissage systématique des conversions graphèmes-phonèmes. La « fonction première du mécanisme de conversion grapho-phonémique est de traiter les lettres de l'alphabet et d'activer les connaissances phonologiques nécessaires à la lecture orale » (Desrochers et *al.*, 2009, p.71).

La conscience phonologique et l'apprentissage de la lecture entretiennent des liens forts et spécifiques (Wagner & Torgesen, 1987) : « la conscience phonologique est un composant clé de l'apprentissage de la lecture et du décodage dans toutes les langues [alphabétiques] (...) ²⁹ » (Ziegler et *al.*, 2010, p. 557).

Conscience phonologique et apprentissage de la lecture sont « en causalité réciproque [...] et se développent en interaction : la conscience phonologique contribue au succès de l'apprentissage de la lecture, de même que l'apprentissage de la lecture alphabétique contribue au développement de la conscience phonologique. » (Gagné, traduction de Snider,

²⁹ « phonological awareness is a key component of reading acquisition and decoding in all languages (...) »

1995, p. 449). La conscience phonologique peut alors être caractérisée comme étant bi-directionnelle, car elle est à la fois cause et conséquence de l'apprentissage de la lecture-écriture.

La conscience phonologique ne doit pas être uniquement reliée à la mise en place du décodage : elle est aussi en lien avec le développement d'autres compétences en lecture. En effet, il existe des corrélations importantes entre le degré de conscience phonologique et la sensibilité de l'enfant à l'orthographe, la structure morphologique des mots, la structure grammaticale des phrases et le niveau de compréhension de l'écrit.

3.1.1. Importance de la conscience phonologique selon les langues

Une étude de Ziegler et *al.* (2010) a été menée auprès d'enfants de 7-8 ans finnois, hongrois, allemands, portugais et français³⁰, des langues dont le degré de transparence est variable. La conscience phonologique a été approchée par des tâches de suppression de phonèmes initiaux dans des mots et des pseudo-mots. Les résultats montrent que l'influence de la conscience phonologique sur l'apprentissage de la lecture est moins importante dans une langue à écriture transparente que dans une langue opaque : « la modulation de la conscience phonologique par la transparence est certainement une conséquence directe de l'influence réciproque de la conscience phonologique et de la lecture. ³¹ » (p. 556). D'après les auteurs, l'établissement de la correspondance graphèmes-phonèmes dans une orthographe transparente facilite l'accès aux phonèmes, et permet donc rapidement le développement d'habiletés phonologiques et de représentations phonémiques. Ainsi, selon Ziegler et *al.* (2010), les effets de la conscience phonologique semblent transitoires dans les langues à orthographe transparente, ce qui signifierait que l'impact de la conscience phonologique est plus important avant de savoir lire, ou dans la ou les premières années d'apprentissage, qu'il ne l'est ensuite. De plus, les mesures de la conscience phonologique seraient plus sujettes à des « effets plafonds » dans les langues transparentes que dans les langues opaques, mais seulement en termes de précision et non de vitesse. En conséquence, en termes de précision en lecture, le plafond est très vite atteint dans les langues à orthographe transparente.

Selon Ziegler et *al.* (2010, p. 556), cela « souligne l'importance de la conscience phonologique non comme une pure variable phonologique, mais plutôt comme une variable elle-même

³⁰Dans l'ordre d'une orthographe transparente à une orthographe plus opaque

³¹« The modulation of phonological awareness by transparency is certainly a direct consequence of the reciprocal influence of phonological awareness and reading. »

influencée par l'apprentissage de la lecture et par la transparence d'une langue »³². Dans une langue à orthographe opaque, la conscience phonologique a un impact mesurable sur la précision et la rapidité de lecture. Dans une langue transparente, assez vite, seule la rapidité de lecture est impactée.

3.2. Apprentissage de l'identification des mots écrits et compréhension chez le lecteur débutant

3.2.1. Apprentissage de l'identification des mots écrits

3.2.1.1. Modèles développementaux à stades (Frith, 1985 ; Morton, 1989)

Dans les années 80, des modèles à stades ont été proposés par les chercheurs pour rendre compte de l'apprentissage de la lecture dans les langues alphabétiques (Frith, 1985, Morton, 1989). Ces modèles sont construits à partir des procédures d'identification des mots chez le lecteur expert d'après les premiers modèles à double voie. Cependant ce qui leur est principalement reproché est d'envisager l'apprentissage de la lecture comme une suite de stades dont l'ordre de succession est strict et identique pour tous les enfants. Les trois stades proposés par les modèles sont le stade logographique, le stade alphabétique et le stade orthographique. Au premier stade, l'enfant reconnaît les mots de façon globale et peut les identifier d'après des indices visuels, cependant il les traite comme des images. Le stade alphabétique désigne la phase d'apprentissage de l'alphabet, puis d'association entre graphèmes et phonèmes pour arriver au décodage des mots écrits. Le stade orthographique correspond à la reconnaissance globale du mot par voie d'adressage.

D'après ce type de modèle, le passage d'un stade à l'autre a lieu sous l'effet de l'instruction, il ne peut être effectué que si les compétences propres au stade antérieur sont maîtrisées. Dans cette perspective, le traitement des mots diffère d'un stade à un autre.

Les modèles à stades ne tiennent pas compte des variations inter-individuelles entre les enfants. De plus, l'apprentissage de la lecture ne peut être réduit à une séquentialité stricte relative aux périodes décrites. Enfin, le lecteur expert peut utiliser indifféremment les

³² « ... highlights the importance of phonological awareness not as a pure phonological variable, but rather as a variable that is itself influenced by learning to read and by the transparency of a language. »

procédures de traitement orthographique (adressage) ou de médiation phonologique (assemblage) pour lire.

3.2.1.2. Modèles dynamiques et interactifs (Seymour, 1997 ; Gombert, 1997, 2003 ; Goswami, 1986, 1990)

Les modèles dynamiques et interactifs postulent l'existence d'une interaction entre les différents processus mis en œuvre, réfutent une séquentialité stricte, et certains soulignent l'importance des traitements implicites dans l'apprentissage de la lecture. Demont et Gombert (2004, p. 245) précisent : « la description des effets explicites de l'apprentissage de la lecture se trouve ainsi complétée par la prise en compte des effets des apprentissages implicites par lesquels l'apprenti lecteur développe des connaissances et des traitements qui ne lui ont jamais été explicitement enseignés. »

3.2.2. Apprentissage du décodage grapho-phonologique

Pour être capable d'associer un mot écrit à une signification, l'apprenti lecteur apprend à décoder, c'est-à-dire à convertir des unités écrites en un mot oral. D'après Cèbe et Goigoux (2006, p. 12), « le lecteur doit identifier les lettres qui composent le mot, les mettre en correspondance avec les sons élémentaires du langage [...] puis combiner ceux-ci afin de reconstituer l'image acoustique du mot ».

L'automatisation de l'habileté à déchiffrer a une très grande importance dans une langue alphabétique telle que le français. Ce n'est pas le cas dans une langue logographique comme le chinois, dans laquelle les symboles eux-mêmes sont porteurs de sens. Ainsi, le symbole signifiant « arbre » représente un arbre, avec la forme des branches et des racines. À l'inverse, les symboles alphabétiques n'ont aucun sens en soi.

3.2.3. Apprentissage de la reconnaissance orthographique

L'apprenti lecteur peut parvenir à la reconnaissance orthographique des mots de deux façons. La première, c'est en apprenant à les déchiffrer et en continuant le décodage jusqu'à ce que ça devienne inutile. Par exemple, un enfant ayant déchiffré quinze fois le mot « souris » le reconnaîtra sans avoir besoin de le segmenter. La seconde est en mémorisant directement l'orthographe d'un mot : ainsi, les jeunes enfants parviennent très tôt à reconnaître leur prénom sans savoir le déchiffrer. L'importance de la relation entre lecture et écriture est aussi à mentionner : le fait d'écrire un mot permet à l'enfant d'en mémoriser les composantes graphiques, et donc de le reconnaître plus facilement lorsqu'il devra le lire ensuite.

3.2.4. Compréhension de l'écrit

La compréhension en lecture « met en jeu des processus locaux avec traitement des indices linguistiques (lexicaux, morphologiques et syntaxiques) au cours de la lecture des mots et une activité de plus haut niveau engagée dans la production d'une situation mentale construite au cours de la lecture du texte » (Ecalte et Magnan, 2010, p. 36).

A l'école primaire, l'enseignement de la compréhension en lecture occupe une place importante. Les objectifs sont le développement de compétences linguistiques, textuelles, encyclopédiques et stratégiques. Pour parvenir à la compréhension de l'écrit, quatre composantes sont indispensables : la compréhension orale, l'identification des mots écrits, le vocabulaire et le traitement syntaxique. D'autres composantes cognitives comme les connaissances préalables, la capacité à faire des inférences, la mémoire de travail et le contrôle métacognitif interviennent également dans la compréhension en lecture.

Malgré les variations inter-individuelles qui existent, l'enfant apprenti lecteur tout-venant a généralement déjà de bonnes capacités de compréhension à l'oral. Il lui faut alors en priorité mettre en place des processus automatisés d'identification des mots écrits. L'étude de Guttentag et Haith (1978) a montré qu'après 9 mois d'apprentissage de la lecture, le lecteur débutant a déjà développé des processus comparables à ceux du lecteur expert, ce qui n'est pas le cas au bout de deux mois.

C'est donc progressivement, en acquérant une automaticité en lecture et des compétences diverses, que l'enfant peut accéder à la compréhension.

3.2.5. Quelques données sur l'apprentissage de la lecture en français et dans d'autres langues

D'après Sprenger-Charolles (2016), « quelle que soit la langue, c'est la capacité de décodage qui détermine le succès de l'apprentissage de la lecture, les meilleurs décodeurs précoces étant ceux qui progressent le plus. »

3.2.5.1. Apprendre à lire selon les langues

Dans une écriture logographique comme le chinois, l'enfant apprend des mots qui ne sont pas décomposables en unités plus petites : « La charge de la mémoire est donc énorme, toutefois les unités de base de l'écrit sur lesquelles il peut s'appuyer, les mots ou les morphèmes, sont facilement accessibles (INSERM, 2007, p. 41). Dans les écritures alphabétiques,

la charge en mémoire est moins importante car le nombre des relations entre graphèmes et phonèmes est plus restreint.

Dans les langues alphabétiques, la vitesse d'apprentissage de la lecture dépend principalement de la consistance des correspondances grapho-phonémiques. Les enfants espagnols, dont la langue est transparente, progressent très rapidement et parviennent à atteindre un bon niveau de lecture après une année d'apprentissage. Les enfants anglophones, dont la langue est très opaque et pour lesquels le décodage est laborieux, mettent en moyenne cinq ans à devenir des lecteurs experts.

Des études (Frith et *al.*, 1998 ; Goswami et *al.*, 2001) menées auprès d'enfants anglophones et germanophones indiquent aussi que les caractéristiques orthographiques induisent des différences en termes de stratégies d'identification des mots écrits. Dans une langue opaque, la « procédure lexicale est utilisée » (INSERM, 2007, p. 69). Ainsi, les enfants anglais utilisent davantage la voie d'adressage pour lire, en comparaison avec les enfants allemands qui s'appuient principalement sur le décodage.

En fonction de la fréquence et de la régularité des correspondances grapho-phonémiques et des mots, des « associations fortes entre unités orthographiques et phonologiques peuvent (...) se créer, tant au niveau sublexical (entre graphèmes et phonèmes), qu'au niveau lexical (entre représentations orthographiques et phonologiques du mot) (...), permettant ainsi à l'apprenti-lecteur de dépasser le stade du décodage » et de lire les mots par l'une ou l'autre des procédures de lecture (INSERM, 2007, p. 67).

3.2.5.1.1. En français

Plusieurs études longitudinales (Sprenger-Charolles et *al.*, 1998, 2003) se sont intéressées à l'apprentissage de la lecture par des enfants français. Différentes tâches telles que la lecture à voix haute et silencieuse, la dictée de mots et de pseudomots ont été proposées aux enfants.

Les résultats indiquent qu'au début de l'apprentissage de la lecture, « les enfants utilisent principalement la procédure phonologique, le poids de cette procédure augmentant entre le milieu et la fin de la 1^{re} année de primaire, alors même que la procédure lexicale se met en place » (Sprenger-Charolles, 2016). De plus, les données montrent que les enfants ont des difficultés à inhiber l'information phonologique.

En France, au CP, on enseigne donc aux enfants les relations entre graphèmes et phonèmes qu'ils doivent mémoriser et savoir utiliser. Cependant, une grande partie des sons est

difficilement prononçable en dehors de la syllabe, considérée comme l'unité d'articulation. L'apprenti lecteur doit donc apprendre à fusionner les sons pour former des syllabes, « collées » ensemble à leur tour pour former des mots. Petit à petit, la conversion graphèmes-phonèmes devient automatique, la voie lexicale se développe, et le lecteur peut accéder plus facilement à la compréhension.

Il faut en moyenne trois années à l'enfant francophone pour devenir lecteur expert.

3.3. Sur le plan cognitif : phases cognitives, de maîtrise et d'automatisation

Au niveau cognitif, l'apprenti lecteur passe par trois phases au cours de son apprentissage. Ces phases n'existent pas seulement en lecture mais sont communes à tous les apprentissages.

3.3.1. Phase cognitive

Pendant la phase cognitive, l'enfant se « donne des premières représentations du comportement ou de la notion qu'il s'apprête à apprendre » (Ouzoulias, 2004, p. 16). Il pense par exemple à ce qu'est apprendre à lire et à ce qu'il pourra faire lorsqu'il saura lire. Lorsque ces représentations sont adaptées, elles aident le sujet à entrer dans l'apprentissage et à surmonter les différents obstacles qu'il peut rencontrer. Dans le cas inverse, elles peuvent représenter une difficulté pour l'apprentissage de la lecture.

3.3.2. Phase de maîtrise

C'est dans la phase de maîtrise que l'enfant entre vraiment dans l'apprentissage. Il « découvre et s'approprie progressivement les procédures ou notions indispensables au savoir-faire » (Ouzoulias, 2004, p. 16). Le lecteur débutant doit cependant être constamment attentif, contrôler ce qu'il fait, réfléchir. C'est ce que d'autres auteurs appellent également le savoir-lire minimum : « l'enfant, dans cette phase de maîtrise, sait tout juste lire. Son traitement des mots et du texte est lent, hésitant, malhabile. Il a souvent recours à l'oralisation pour soi (autolangage) qui l'aide à réguler, contrôler sa recherche du sens » (Chauveau, 1997, p. 109).

3.3.3. Phase d'automatisation

La dernière phase est l'automatisation. Le sujet se sert de ce qu'il vient d'apprendre et l'exerce en y prêtant de moins en moins d'attention. C'est ce qui est aussi appelé savoir-lire de base : le lecteur débutant commence à maîtriser les mécanismes de décodage et devient plus

habile. C'est ainsi, et en lisant beaucoup, que les connaissances sont automatisées et que le lecteur peut devenir expert.

3.4. Cerveau et apprentissage de la lecture

Avec l'amélioration du niveau de lecture, l'aire occipitale dédiée au traitement visuel (VWFA) devient de plus en plus activée par l'écrit et de moins en moins par d'autres stimuli. Apprendre à lire « recycle » (Dehaene, 2007) cette aire du cortex visuel de l'hémisphère gauche, qui va se connecter à une zone en charge de la représentation des phonèmes et à d'autres aires temporales et frontales de l'hémisphère gauche activées par le langage.

Une étude de Parviainen et *al.* en neuro-imagerie (2006) montre que l'automatisation des procédures d'identification des mots écrits est progressive mais qu'après quelques mois d'apprentissage de la lecture seulement, les enfants identifient les mots écrits presque aussi vite que les adultes.

IV. Apprendre à orthographier

L'apprentissage de l'orthographe a été largement moins documenté que celui de la lecture (INSERM, 2007, p. 81).

L'enfant découvre progressivement, en appréhendant l'écrit, que ce dernier est une représentation de la parole codée par des symboles. En français, l'apprentissage de l'orthographe est plus long que celui de la lecture et met en jeu à la fois des compétences communes et d'autres habiletés. Les liens entre écriture, orthographe et lecture sont forts.

Le jeune enfant commence à acquérir les règles orthographiques de façon implicite, lorsqu'il regarde un mot et que le lecteur expert le lui lit. Différents travaux (Assink et Kattenberg, 1993, Cassar et Treiman, 1997) montrent qu'avant le CP, l'enfant présente déjà une sensibilité importante aux régularités orthographiques de sa langue. En Grande Section de maternelle, il est capable de choisir le pseudo-mot qui ressemble à un vrai mot – qui respecte les régularités orthographiques de sa langue maternelle - parmi plusieurs, les autres pseudo-mots obéissant à une structure orthographique inexistante dans sa langue.

Dans une langue alphabétique, l'enfant doit prendre conscience que les phonèmes correspondent à des graphèmes contenant une ou plusieurs lettres. Il lui faut ensuite développer des connaissances lexicales, graphotactiques et morphologiques pour pouvoir peu à peu acquérir l'orthographe.

4.1. L'écriture

L'écrit, par l'utilisation de symboles, permet de représenter des signifiés qui sont déjà représentés par la parole. L'écriture est une activité graphique et linguistique. L'apprentissage de l'écriture est assez long pour tous les enfants, d'une durée d'environ 4 ans : écrire nécessite des compétences motrices, sensorielles, temporo-spatiales et de latéralisation, cognitives, psychologiques, affectives et comportementales.

Au début de l'apprentissage, la lecture et l'écriture se fondent sur un ensemble de processus communs tels que la connaissance des lettres. D'après plusieurs études (Naka, 1998 ; Longcamp et *al.*, 2005), l'apprentissage du tracé des lettres a un effet sur l'apprentissage de la lecture : les enfants mémorisent mieux les lettres quand ils les écrivent que quand ils les voient, et c'est l'utilisation du geste qui permet une meilleure mémorisation.

Les liens entre écriture et orthographe en début d'apprentissage sont très forts et décroissent ensuite, mais demeurent importants chez l'adulte : « les performances graphiques relevées en vitesse et exactitude de tracé des lettres sont significativement associées aux performances rédactionnelles » (INSERM, 2007, p. 81).

4.2. Développement de l'orthographe

4.2.1. Compréhension du principe alphabétique

D'après Treiman (2001), les correspondances phonèmes-graphèmes s'établissent déjà grâce à la connaissance du nom et du son des lettres, notamment celles qui composent les noms et prénoms des enfants, et grâce aux habiletés phonologiques. L'enfant prend ensuite peu à peu conscience de tous les phonèmes, et les associe avec les graphèmes.

A ce moment, l'orthographe est phonologique, elle dépend plus de la forme sonore que de la forme visuelle du mot. Les mots irréguliers, qui ne sont pas encore intégrés dans le lexique orthographique de l'enfant, sont régularisés sous une forme phonologique : par exemple « monsieur » est orthographié « mesie ». Les productions erronées respectent souvent la forme phonologique du mot, « anniversaire » étant par exemple écrit « anivenser » ou « anivairser ». De plus, les erreurs d'orthographe sont liées aux erreurs de prononciation. Par exemple, « aujourd'hui » peut être écrit « ojordui ».

Barouillet et *al.* (2007, p. 83) disent qu'« En lecture, cette procédure favorise un auto-apprentissage, en ce sens que les individus qui la maîtrisent, même partiellement, sont en

mesure de déchiffrer les mots écrits non rencontrés et de chercher à mettre en relation la forme sonore ainsi composée avec une forme sonore déjà disponible dans leur lexique mental oral ».

Dans les langues à orthographe transparente, la compréhension du principe alphabétique est suffisante pour l'apprentissage et la maîtrise de l'orthographe car les mots, même s'ils ne sont pas connus, peuvent être transcrits grâce aux régularités du système.

Dans les langues à orthographe opaque, l'apprentissage de l'orthographe est beaucoup plus long et problématique. L'anglais et le français sont des langues dans lesquelles les relations entre phonèmes et graphèmes sont très inconsistantes, et la compréhension des associations phonèmes-graphèmes ne suffit pas aux enfants pour apprendre l'orthographe. Ils doivent alors faire appel à leur lexique orthographique.

4.2.2. Mise en place du lexique orthographique

Le lexique orthographique commence à se constituer très tôt chez le jeune enfant, vers 6 ans (Goswami, 1988 ; Hulme et Nation, 1996, Martinet et *al.*, 2004). Lorsque l'apprentissage de l'écrit débute, l'enfant commence à mémoriser les formes orthographiques des mots les plus fréquents et certaines de leurs spécificités en même temps que les correspondances phonèmes-graphèmes se développent.

4.2.3. Vers la maîtrise de l'orthographe

En français, l'acquisition de l'orthographe repose sur 4 éléments principaux, tous complémentaires : l'établissement des correspondances phonèmes-graphèmes fréquentes et leur mémorisation, le stockage de formes orthographiques en mémoire, l'utilisation de régularités sub-lexicales et l'emploi de la morphologie flexionnelle et dérivationnelle.

Ainsi, nous l'avons vu, le recodage phonologique joue un rôle très important, cependant une étude de Véronis (1988) indique que l'utilisation des correspondances phonèmes-graphèmes permet d'orthographier sans erreur seulement la moitié des mots. La mémorisation de mots entiers lorsqu'ils sont irréguliers, comme « oignon » ou « femme », est aussi indispensable. De plus, une connaissance des régularités sub-lexicales propres à la langue est nécessaire : l'enfant s'appuie sur les contraintes graphotactiques³³ et les suites de lettres régulières de sa

³³Suites de lettres possibles dans une langue donnée. Par exemple, en français, un mot ne peut jamais commencer par « ss »

langue. Enfin, l'utilisation des connaissances et des stratégies liées à la morphologie dérivationnelle et flexionnelle permet aussi d'orthographier des mots.

Pour résumer, « très tôt, dès la première année primaire, les enfants exposés à l'écrit en extraient des régularités orthographiques qui ne se réduisent ni à celles qui correspondent à des régularités phonologiques ni à la simple mémorisation d'instances. Ils sont en mesure de les mobiliser dans des tâches de production orthographique, manifestant ainsi très précocement l'acquisition de certaines conventions orthographiques, qui ne vont toutefois pas jusqu'à l'extraction de règles, même lorsque ce serait possible. » (INSERM, 2007, p. 87).

4.3. Procédures de production orthographique

Les procédures de production orthographique des mots écrits proposées par les chercheurs (Frith, 1985 ; Ehri, 1997) sont liées aux procédures d'identification issues des modèles à double voie, avec toutefois des possibilités intermédiaires. Pour écrire un mot qu'il ne connaît pas, le scripteur pourrait associer des unités phonologiques de taille variable à des unités graphémiques correspondantes, en s'appuyant sur ses connaissances de la langue. Dans le cas d'un mot connu, sa forme orthographique entière serait disponible en mémoire et devrait être récupérée, puis transcrite. Le scripteur pourrait aussi connaître partiellement l'orthographe d'un mot et utiliser les deux procédures pour le transcrire.

4.4. Erreurs d'orthographe

Les erreurs d'orthographe varient en fonction de différents facteurs, mais si elles sont généralement nombreuses pendant l'apprentissage de l'écrit puis tendent à diminuer ensuite progressivement, certaines perdurent encore à l'âge adulte.

Catach (1980) propose une classification des erreurs d'orthographe selon sept catégories :

- erreurs à dominante calligraphique : ces erreurs portent par exemple sur l'ajout de jambages ;
- erreurs à dominante extragraphique, ou phonétiques : ces erreurs portent sur l'omission, l'adjonction ou la substitution de phonèmes et empêchent la reconnaissance de la forme phonologique du mot de départ, par exemple dans « trapeau » pour « drapeau » ;
- erreurs à dominante phonogrammique, avec ou sans altération de la valeur phonologique. Par exemple, une erreur phonogrammique avec altération de la valeur phonologique consiste à écrire « mangons » pour « mangeons » , une erreur sans altération pourrait être « taurau » pour « taureau » ;

- erreurs à dominante morphogrammique (grammaticales et lexicales) : par exemple, « ils joue », « un canart » ;
- erreurs à dominante logogrammique : ces erreurs portent sur des homophones, par exemple « j'ai mangé du pin » au lieu de « j'ai mangé du pain » ;
- erreurs à dominante idéogrammique, concernant les majuscules par exemple ; et
- erreurs à dominante non fonctionnelle : ces erreurs concernent les lettres étymologiques, par exemple « soufler » pour « souffler ».

Les erreurs phonétiques se manifestent par des modifications, des remplacements ou des suppressions de graphèmes ne permettant pas d'accéder à la forme phonologique du mot. Par exemple, l'enfant écrit « trapo » à la place de « drapeau ». Ce type d'erreur diminue au fur et à mesure de l'apprentissage de l'écrit.

Les erreurs portant sur des formes lexicales particulières (mots irréguliers comme « septième ») ou ne respectant pas les contraintes graphotactiques de la langue sont fréquentes, même chez l'adulte.

V. Lecture et orthographe dans une langue seconde

5.1. Hétérogénéité des profils

Les enfants bilingues successifs scolarisés dans une langue seconde peuvent, au niveau de l'utilisation des langues, avoir différents profils. Le français est la seule langue officielle en France³⁴, majoritairement parlée et utilisée. Certains enfants parlent et écrivent à la maison³⁵ dans une langue différente de celle qui est principalement utilisée à l'école et dans le pays. D'autres parlent une autre langue à la maison, mais ne sont pas scripteurs dans cette langue. Le français est parlé et écrit dans des proportions très variables à la maison.

Les caractéristiques scripturales des langues d'origines varient aussi : certains enfants ont appris à lire dans une écriture dont le sens est de droite à gauche, d'autres savent lire dans une langue non alphabétique, ou sur un alphabet non-latin...

Enfin, les systèmes linguistiques et orthographiques des langues (voir plus haut) ont une influence sur l'apprentissage de la lecture-écriture en langue d'origine : on peut

³⁴ Mais la situation est très différente dans d'autres pays francophones comme la Belgique ou le Togo par exemple

³⁵ D'autres recevaient des ELCO à l'école, mais le dispositif, qui existait depuis 1977, va disparaître et laisser place aux EILE à la rentrée 2020

raisonnablement penser que le système linguistique et orthographique de la langue seconde aura aussi un impact sur l'apprentissage de l'écrit en langue seconde.

En fonction de ces différences, l'appréhension de la lecture en français n'est pas la même.

Ici, après avoir présenté deux cadres théoriques de référence, nous allons uniquement aborder deux types de profils : les enfants ni lecteurs ni scripteurs dans leur langue d'origine, et les enfants sachant déjà lire dans leur langue première.

5.2. La théorie du traitement central (Cummins, 2000)

Selon la théorie du traitement central, ou traitement universel, les compétences cognitives et linguistiques nécessaires à l'apprentissage de la lecture-écriture relèvent de mêmes facteurs de traitement pour toutes les langues : « cela signifie aussi que ces compétences influencent le développement de l'alphabétisation en langue seconde et dans des contextes de bilinguisme ³⁶ » (Geva, 2006, p. 1).

Dans cette perspective, la notion de transfert fait sens : si les mêmes facteurs de traitement ont une importance similaire et se développent dans toutes les langues, les compétences peuvent être transférées d'une langue à l'autre (de la langue d'origine à la langue seconde, et inversement). La « performance dans ces facteurs de traitement dans une langue devrait être liée aux compétences en lecture dans l'autre langue ³⁷ » (Geva, 2006, p. 2). Cela signifie par exemple qu'en cas de difficultés d'analyse phonémique, de dénomination rapide ou de connaissance des lettres en langue première, on peut s'attendre à ce que l'enfant ait des difficultés pour apprendre à lire et écrire en langue seconde.

5.3. Différences entre les langues

Une théorie opposée met en relief les différences des systèmes linguistiques (systèmes phonologiques, morphologiques, complexité syntaxique par exemple) et orthographiques des langues. D'après cette théorie, des systèmes non identiques nécessitent des compétences différentes, et l'expression des habiletés cognitives impliquées dans l'apprentissage de la lecture pourrait être modulé selon les langues : « Selon cette analyse, les ressources cognitives sous-jacentes s'expriment différemment selon le degré exigé par les

³⁶ « This also means that these skills influence the development of literacy skills in L2 and bilingual contexts. »

³⁷ « performance on these processing factors in one language would be related to reading skills in the other language .»

caractéristiques typologiques d'un système linguistique et orthographique donné.³⁸» (Geva, 2006, p. 2). Dans cette perspective, les difficultés d'un enfant à apprendre à lire peuvent être considérées comme étant liées aux différences entre ses deux langues.

5.4. Processus universaux et particularités des langues

Nous l'avons vu plus haut, il existe des prédicteurs de réussite d'apprentissage de la lecture universaux, et le développement des compétences de décodage et d'orthographe se mettent en place de façon similaire, même dans des langues très différentes. Inversement, des enfants présentant des difficultés à acquérir ces compétences en langue d'origine rencontrent des difficultés aussi à les développer en langue seconde. D'autres études (Comeau et *al.*, 1999 ; Dressler et Kamil, 2006 ; Geva et Gholamain, 1999) montrent l'existence de corrélations entre des compétences en L1 et L2 telles que la reconnaissance de mots, le décodage de pseudo-mots, l'écriture de mots mais aussi la compréhension écrite, indépendamment des caractéristiques des langues.

D'autre part, les caractéristiques spécifiques des langues ont une influence sur l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, qui peut donc être plus ou moins rapide et précise selon les caractéristiques de la L2. Nous avons vu que le poids des habiletés nécessaires à la réussite en lecture varie selon les particularités des langues. De plus, lorsque l'enfant sait déjà lire et écrire dans sa langue d'origine, des études (Geva et *al.*, 1997 ; Geva et Siegel, 2000 ; Geva, 2006, p. 4) montrent qu'au début de l'apprentissage de l'écrit en L2, « il y a à la fois un effet de la phonologie et des correspondances grapho-phonémiques sur l'orthographe des élèves dans leur L2 ; et le type d'erreurs en lecture et en orthographe reflètent des influences typologiques.³⁹»

Finalement, différents processus complexes sont impliqués dans le développement des compétences nécessaires à l'apprentissage de la lecture-écriture et pour s'intéresser à la lecture en langue seconde, il est important de prendre en compte les universaux tels que les prédicteurs de réussite en lecture, en complémentarité avec les particularités propres à chaque langue (Geva, 2006).

³⁸ « According to this analysis, underlying cognitive resources are tapped differentially, to the degree demanded by the typological characteristics of the spoken and written system under consideration. »

³⁹ « there is an effect both of the L1 phonology and its graphophonemic rules on how students spell in their L2; additionally, the *type* of reading and spelling errors observed in the L2 reflect typological influences. »

5.5. Compétences nécessaires en L2

Quelques compétences importantes doivent être enseignées avant ou parallèlement à l'apprentissage de la lecture en L2. Il s'agit d'abord de la latéralisation et du sens de l'écriture et de la lecture en français. L'alphabet et la graphie, l'écriture des lettres doivent aussi être rapidement maîtrisés.

Pour Cummins, le développement d'habiletés langagières en langue seconde est crucial pour l'apprentissage de la lecture-écriture. Une maîtrise minimale de la langue seconde serait nécessaire pour que l'enfant puisse transférer et développer efficacement des compétences, et donc pour apprendre à lire dans cette L2. Les habiletés sont notamment « la phonologie de la langue seconde, le vocabulaire (...), la morphologie et la grammaire.⁴⁰ » (Geva, 2006, p. 2).

Cependant, le développement de ces habiletés langagières en L2 prend plusieurs années. Des études (voir Geva, 2006, pour une revue) suggèrent que même si les habiletés langagières en L2 sont en cours de développement, les enfants arrivent à apprendre à identifier les mots écrits et présentent des scores en précision comparables à ceux d'enfants monolingues. Par contre, le vocabulaire et la grammaire semblent bien être liées à la fluence et la compréhension de l'écrit.

La compréhension de l'écrit requiert la mobilisation de différentes compétences : des compétences de décodage, stratégiques, textuelles, linguistiques, référentielles, ... Le fait que la compréhension de l'écrit soit liée à la maîtrise, à la compréhension de l'oral, à la syntaxe et au vocabulaire la rend dans un premier temps très difficile pour les enfants allophones. Ils peuvent savoir décoder, mais ne pas comprendre ce qu'ils lisent.

5.6. Enfants ni lecteurs ni scripteurs dans leur langue d'origine

Les enfants qui n'ont pas appris à lire dans leur langue d'origine doivent effectuer cet apprentissage dans une langue qu'ils sont en train de s'approprier. Des difficultés transitoires sont fréquemment rencontrées, en lien notamment avec les différences qui caractérisent les langues. La discrimination des sons n'appartenant pas au répertoire de la langue maternelle est difficile, et le manque de connaissances orthographiques, de vocabulaire et de syntaxe dans la langue seconde sont autant de facteurs qui peuvent ralentir la mise en place de la compréhension.

40 « the phonology of the L2, its vocabulary (...), its morphology, and grammar. »

En langue maternelle, l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe ne peut être réussi qu'après le développement de certaines compétences : il faut alors s'intéresser à ce qu'il se passe lorsque ces compétences ont commencé à se développer dans la langue d'origine, qu'elles continuent à se construire en langue seconde et que d'autres se développent en langue seconde également.

L'enfant allophone apprend à parler, lire et écrire en français dans les premières années de scolarisation. Si l'on se réfère à l'émergence de la conscience phonologique - et plus particulièrement la conscience phonémique – en langue maternelle, on sait que l'enfant bilingue a déjà une expérience pratique ainsi qu'une conscience explicite du son dans sa langue d'origine. La conscience phonémique reste cependant à développer, à affiner par diverses tâches d'analyse phonémique. Mais l'enfant allophone va devoir perfectionner cette conscience sur une langue seconde « dont les phonèmes sont différents de ceux de la langue 1 par leur nombre, leurs caractéristiques sonores et les relations qu'ils entretiennent au sein du système phonique de la langue. » (Verdelhan-Bourgade, 1995, p. 38). A la différence d'un monolingue, le bilingue successif ne peut « s'appuyer complètement sur son expérience langagière antérieure pour accéder à la conscience phonique en français » (Verdelhan-Bourgade, 1995, p. 39). Les diverses compétences acquises par l'enfant vont continuer à se développer, et des nouvelles vont apparaître avec l'acquisition orale et écrite de la langue seconde.

5.7. Conscience phonologique et acquisition d'une langue seconde

5.7.1. Des facilités dans certaines tâches métalinguistiques ?

Différents auteurs (Vygotsky, 1934, Bialystok, 2007, Cummins et Swain, 1986) ont remarqué chez les jeunes bilingues une distinction précoce entre les aspects sémantiques et formels du code, entraînant de meilleures capacités d'abstraction et de conceptualisation. D'après Bialystok (2005), les capacités cognitives des bilingues sont plus malléables que celles de monolingues. Cummins (1978) a montré une perception précoce de la relation arbitraire entre les mots et leur signification.

La « possibilité d'exprimer la même pensée dans deux langues différentes rend l'enfant capable de (...) prendre conscience des opérations linguistiques propres aux langues. » (Besse et *al.* 2010, p. 170). Les jeunes bilingues auraient donc un avantage en matière de capacités métalinguistiques « dans le sens où les formes linguistiques se révèlent plus saillantes donc

plus facilement accessibles à la conscience » (Besse et *al.*, 2010, p. 173). Toutefois, « le niveau des connaissances métalinguistiques sur la langue maternelle varie en fonction du niveau de scolarisation des enfants » (Watorek et Wauquier, 2016, p. 11).

5.7.2. Habiletés phonologiques

Les études qui se sont intéressées au développement de la conscience phonologique chez l'enfant bilingue sont moins nombreuses que celles qui concernent l'enfant monolingue.

Perregaux (1994, 1995) a réalisé une étude avec des enfants immigrés venant de différents pays. Elle montre qu'en dépit de leurs difficultés en compréhension et production lexicale en français, les bilingues pré-lecteurs de grande section effectuent aussi bien les tâches de segmentation phonémique que les monolingues, et mieux celles portant sur des pseudo-mots. En fin de CP, le niveau des bilingues et des monolingues en lecture de mots est équivalent.

Une étude de Campbel et Sais (1995) démontre que les enfants bilingues d'âge pré-élémentaire sont plus performants que les monolingues dans des tâches de localisation et de suppression de phonèmes. Il semblerait même que la conscience phonologique permette ensuite aux bilingues de faire face à leur manque de vocabulaire lors de la lecture de textes.

Toutefois, ces travaux concernent des enfants très jeunes - donc dans une période d'apprentissage très favorable - et au contact de la langue seconde depuis plusieurs mois.

5.8. Mise en place du décodage

D'après Rafoni (2007, p. 15), il est préférable de limiter l'entraînement phonologique aux unités larges, qui seraient plus faciles à manipuler, comme la syllabe ou la rime : « C'est (...) l'effort mené pour « conceptualiser la langue orale » qui se révèle être d'abord et avant tout le problème majeur en didactique de l'écrit. Or chez les élèves non francophones, la maîtrise encore inaboutie du français redouble les difficultés et contraint l'enseignant à renoncer aux manipulations linguistiques trop fines (phonèmes, mots) pour se recentrer sur les unités macrosegmentales. »

Rafoni précise qu'il n'est pas utile d'inciter les enfants allophones ayant des difficultés de perception et de prononciation à repérer et isoler des phonèmes à l'oreille. Il estime que les « nouveaux arrivants non francophones ne peuvent pas identifier et discriminer les phonèmes sans la médiation visuelle des lettres. » (Chavanes, 2011, p. 4). Comme lui, d'autres

auteurs pensent qu'il faut proposer aux enfants allophones une approche graphémique, allant du graphème au phonème, et non l'inverse. Au lieu de partir des unités phonologiques de la langue et apprendre comment elles s'écrivent, on part des signes écrits et on apprend comment ils se prononcent.

En langue seconde, le vocabulaire des enfants est en développement et ne peut pas encore être utilisé comme appui. Ainsi, l'identification du mot écrit à partir de la valeur phonologique des premiers segments graphiques, ou anticipation, est difficile : « à la différence des élèves natifs, l'activation d'une « zone de proximité lexicale » fait défaut aux élèves (...) qui peinent à connecter amorces vocales et unités significatives (ou accès au lexique mental) » (Rafoni, 2007, p. 32).

5.9. Reconnaissance orthographique et acquisition de l'orthographe

La non-exposition à l'écrit en français, le manque de vocabulaire et de connaissances orthographiques, morphologiques et syntaxiques sur la langue peuvent, dans un premier temps, rendre difficile et ralentir la mise en place de la reconnaissance orthographique et l'acquisition de l'orthographe.

5.10. Enfants déjà lecteurs et scripteurs en L1

Quand l'enfant arrive, il parle, lit et écrit dans sa langue d'origine. Pour lire et réaliser des productions écrites en français, il doit alors transférer des stratégies et compétences de lecteur-scripteur de sa langue première à la langue seconde. La possibilité de transfert des stratégies semble toutefois augmenter avec l'expertise en L2 de l'enfant.

De nombreux savoirs sont déjà acquis. La conscience phonémique a par exemple été « activée lors de l'apprentissage » (Verdelhan-Bourgade, 1995, p. 52), la mise en relation des unités de l'oral et de l'écrit est maîtrisée.

D'après Kanta et Rey (2008, p. 143), les « stratégies des enfants en conscience phonologique lorsqu'ils acquièrent [une] langue seconde sont comparables aux stratégies réalisées en langue maternelle ».

Étant déjà familiarisé avec l'écrit, l'enfant doit passer d'un code spécifique à un autre, d'un système linguistique et orthographique à un autre. Les difficultés potentiellement rencontrées peuvent principalement être en lien avec les différences typologiques entre les langues.

5.11. Influence de l'orthographe sur la production orale en L2

L'influence de l'orthographe, positive ou négative, sur la production de la parole en langue seconde a été examinée dans différentes études (voir la revue de Bassetti, 2008, Bassetti, 2017 ; Bassetti et Atkinson, 2015 ; Rafat, 2015 ; Young-Scholten et Langer, 2015).

D'après Bassetti (2008, p. 192), le contact avec la forme orthographique d'un mot « fournit une analyse visuelle et permanente de l'input acoustique, qui peut compléter une perception défectueuse et ainsi permettre aux apprenants de produire les phonèmes qu'ils ont des difficultés à percevoir⁴¹ ». L'exposition à l'écrit permet aussi plus généralement de consolider les formes et structures de la langue orale, car elle « fixe son usage et grave sur des supports visuels la totalité de ses constituants. Dans l'expérience lecturale (...) l'écrit est un « rail linguistique » indispensable à l'intégration plus définitive du français langue seconde. » (Rafoni, 2007, p. 59). Dans ce contexte, l'écrit participe donc largement à l'acquisition de la langue seconde.

L'influence négative a été montrée chez des sujets ayant déjà établi les correspondances graphèmes-phonèmes dans leur langue d'origine, et lorsque les deux langues ont une consistance orthographique différente : dans ce cas, les apprenants semblent appliquer les règles de conversion graphèmes-phonèmes de leur langue d'origine lors du traitement orthographique de la langue seconde, ce qui peut donner lieu à une prononciation erronée.

Ce chapitre nous a permis de parler de la lecture experte et des mécanismes de reconnaissance des mots écrits chez le lecteur habile. Nous avons ensuite présenté les principaux prédicteurs de réussite en lecture selon les langues. Nous avons enfin étudié l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe, en langue première et en langue seconde.

Le chapitre suivant traite des difficultés d'apprentissage de la lecture et de l'orthographe.

⁴¹ « provides a visual and permanent analysis of the acoustic input, which may complement a defective perception and thus enable learners to produce phonemes they have difficulty perceiving. »

CHAPITRE 3 - DIFFICULTES D'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE ET DE L'ORTHOGRAPHE

Introduction

En France, environ 15 à 20% des enfants d'âge scolaire rencontrent des difficultés à l'école.

Entre 10 et 15% des enfants présentent des difficultés d'apprentissage de la lecture, cependant tous n'ont pas de troubles spécifiques du langage et des apprentissages. L'apprentissage de la lecture en début de scolarité est essentiel et déterminant, puisqu'il a un impact puissant sur les autres apprentissages à court et à long terme : le fossé entre normo-lecteurs et faibles lecteurs tend à s'accroître rapidement. La prise en charge précoce des troubles du langage représente un enjeu de santé publique : les conséquences des troubles sur la vie quotidienne, les apprentissages scolaires et l'insertion professionnelle peuvent être importantes, mais la prévention et une prise en charge adaptée permettent de les atténuer.

La plupart du temps, les difficultés rencontrées sont liées au milieu social de l'enfant, à l'environnement linguistique, ou sont d'ordre psychologique ou cognitif.

I. Troubles du langage et des apprentissages

Une part importante des enfants étant en échec scolaire présente des troubles du langage et/ou des apprentissages. Les troubles du langage et des apprentissages se distinguent selon qu'ils relèvent d'une acquisition naturelle, celle du langage, ou d'un apprentissage explicite.

Ces troubles apparaissent précocement, lors du développement de l'enfant, et ont des répercussions personnelles, sociales et/ ou académiques. Ils font partie des troubles neuro-développementaux décrits dans le DSM V.

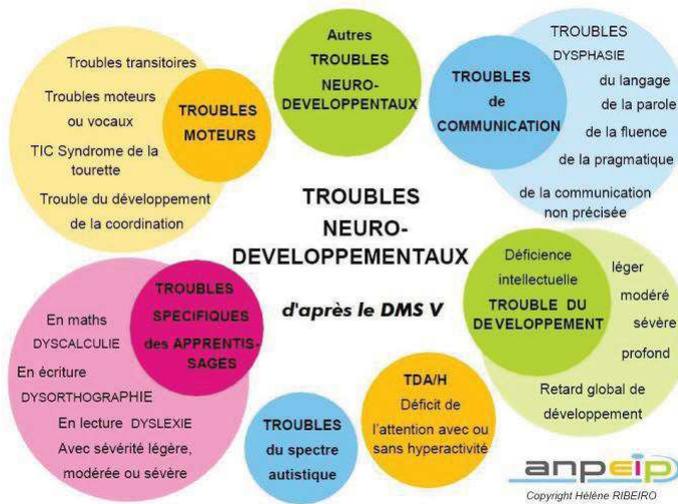


Figure 3 : Troubles neuro-développementaux d'après le DSM V, sur le site de la Fédération ANPEIP

Les troubles du langage et des apprentissages peuvent être plus ou moins sévères, spécifiques ou secondaires⁴², isolés ou en association⁴³. Il existe des troubles du langage oral, du langage écrit et des troubles du raisonnement logico-mathématiques. Ils sont fréquemment en association entre eux et avec d'autres troubles, à savoir les troubles d'acquisition de la coordination et les troubles déficitaires de l'attention avec ou sans hyperactivité.

1.1. Troubles spécifiques du langage et des apprentissages

Tous les enfants porteurs de troubles du langage et des apprentissages n'évoluent pas dans des milieux sociaux fragiles, des environnements linguistiques peu stimulants, et ils n'ont pas systématiquement des difficultés visuelles, auditives ou psychologiques : un grand nombre d'études, depuis les travaux pionniers de Morgan (1896), tend à montrer que des difficultés peuvent être rencontrées chez des enfants ne présentant aucune de ces causes potentielles d'échec. C'est cela qui a amené les chercheurs à postuler l'existence de troubles spécifiques du langage et des apprentissages. Un trouble spécifique est donc défini comme ne pouvant être expliqué par un autre trouble neurologique, une déficience intellectuelle, un déficit sensoriel, une carence affective ou

⁴² Les troubles non spécifiques, aussi appelés troubles secondaires, sont liés à un retard mental, une carence affective ou éducative grave, un déficit sensoriel, un trouble psychiatrique, un trouble neurologique et / ou à des anomalies anatomiques ou fonctionnelles des organes phonatoires.

⁴³ La comorbidité est fréquente.

éducative grave, un trouble psychiatrique ou un trouble de la communication. La distinction entre troubles spécifiques et troubles secondaires n'est pas toujours simple à établir, et le diagnostic de trouble spécifique repose sur des critères d'exclusion.

40% des enfants concernés par un trouble spécifique présentent un ou plusieurs troubles associés.

II. Troubles spécifiques du langage écrit, ou dyslexie

2.1. Histoire de la dyslexie

Berlin, un ophtalmologue allemand, est le premier à employer le terme de dyslexie (1887), signifiant littéralement « difficulté avec les mots », en observant des troubles de la lecture chez certains de ses patients adultes. Ce terme permet alors de s'aligner sur la littérature médicale internationale contemporaine, qui décrit par exemple l'alexie et la paralexie. Berlin l'utilise cependant de façon contigüe à un terme déjà employé par Kussmaul (1877) : « wortblindheit », qui veut dire « cécité du mot », ce qui semble renvoyer à une difficulté visuelle. Pour autant, aucun problème d'ordre visuel chez les patients de Berlin n'était identifié : il supposait que les difficultés étaient liées à des modifications du cerveau.

Jucla (2014, p. 20) rappelle que les premiers cas de dyslexie développementale ont été décrits par Kerr, Morgan (1896) et Orton (1925) et étaient attribués à une « cécité congénitale pour les mots ». Morgan donne pour exemple un patient, Percy, âgé de 14 ans, dont les capacités intellectuelles sont très bonnes mais qui ne parvient pas à apprendre à lire. D'autres études de cas insistent sur le lien entre intelligence normale – supérieure et dyslexie. Jusqu'à la moitié du XXe siècle, c'est surtout aux Etats-Unis et dans les pays scandinaves que la dyslexie développementale est étudiée. Le premier centre de diagnostic et d'enseignement pour les dyslexiques est créé au Danemark dans les années 1930. Cela peut avoir un lien avec les caractéristiques orthographiques de l'anglais et du danois, deux langues peu transparentes (voir chapitre deux).

En 1968, une définition consensuelle de la dyslexie est établie par la Fédération Mondiale de Neurologie : « trouble se manifestant par une difficulté d'apprentissage de la lecture, en dépit d'une éducation et d'une intelligence normale ainsi que d'un milieu socio-culturel

adéquat. Elle dépend de handicaps cognitifs fondamentaux qui sont souvent d'origine constitutionnelle »⁴⁴.

D'après Jucla (2014, p. 20), c'est à la fin des années 70, suite à l'apparition et l'essor des sciences cognitives et des neurosciences, que les études sur la dyslexie se multiplient et que l'hypothèse d'un déficit de perception visuelle est remise en question, et diverses études tendent à montrer que « les troubles de la lecture trouveraient leur origine, au moins chez certains enfants, dans des difficultés verbales et non spécifiquement visuelles ».

A partir de 1993, la dyslexie est reconnue comme un handicap par l'OMS, alors que les études de diverses disciplines dans différents pays continuent à se multiplier, permettant de mieux appréhender la pathologie.

En France, le rapport Ringard (2000) est décisif : il dresse un état des lieux concernant les troubles spécifiques du langage et par la suite, un plan d'action est proposé pour une meilleure prise en charge des enfants atteints de TSL.

2.2. Définition

La dyslexie est un trouble spécifique, significatif et durable de l'apprentissage de l'identification des mots écrits. Lyon, Shaywitz et Shaywitz (2003, p. 27) proposent la définition suivante : la dyslexie possède une origine neurobiologique et « se caractérise par des difficultés de précision et/ou de fluence pour l'identification des mots écrits, ainsi que par des faiblesses en orthographe et en décodage. Ces difficultés résultent typiquement d'un déficit phonologique qui est souvent inattendu (...). Les conséquences secondaires peuvent inclure des problèmes de compréhension en lecture, et une expérience réduite en lecture qui peut impacter le développement du vocabulaire et les connaissances de base⁴⁵ ».

⁴⁴ « A disorder manifested by difficulty in learning to read despite conventional instruction, adequate intelligence, and socio-cultural opportunity. It is dependent upon fundamental cognitive disabilities which are frequently of constitutional origin. » (World Federation of Neurology's Research Group on Developmental Dyslexia and World Illiteracy, meeting in 1968)

⁴⁵ « (...) [dyslexia] is characterized by the difficulties with accurate and/or fluent word recognition and by poor spelling and decoding abilities. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected (...). Secondary consequences may include problems in reading

Il s'agit d'un trouble qui interfère de façon significative avec la réussite scolaire ou les activités de la vie quotidienne nécessitant des aptitudes en lecture et écriture. Enfin, ce trouble ne peut être guéri et existera toute la vie – bien qu'il puisse être compensé.

En France, bien qu'il n'existe pas de données épidémiologiques se basant sur des cohortes conséquentes d'enfants, on estime qu'environ 4 à 5% des enfants d'âge scolaire présentent des troubles spécifiques du langage écrit. D'après Habib (2014, p. 12), « ces chiffres varieraient en fonction de deux principaux facteurs d'environnement : le milieu socio-économique et la langue maternelle ». Une étude de Sprenger-Charolles, menée auprès de 500 enfants suivis de l'âge de 5/6 ans à 10 ans, trouve un taux de prévalence plus élevé (6,6%).

La dyslexie touche davantage les individus de sexe masculin, avec un ratio de 3 à 4 garçons pour une fille.

Le diagnostic de dyslexie ne peut être posé qu'à la fin du CE1, vers les 7 ou 8 ans de l'enfant, au terme de trois années d'apprentissage de la lecture. Cependant, un repérage peut être effectué en fin de CP ou en début de CE1.

Certains signes sont communs à une majorité de dyslexiques : la lecture est lente, hésitante et scandée. Une absorption dans le découpage est notée, au détriment du sens. L'intonation et la ponctuation sont peu respectées, le balayage du texte est défectueux, et enfin, le dyslexique présente des difficultés à repérer ses propres erreurs.

Le trouble du langage écrit peut, dans certains cas, se révéler lorsque l'enfant est au collège. Il se manifeste alors possiblement par de la passivité, une indifférence apparente, de l'inhibition, de l'agressivité, de l'anxiété ou encore des troubles psychosomatiques. L'enfant peut avoir peur de lire à voix haute devant les autres.

Le DSM V propose des critères de gravité et identifie trois niveaux : léger – le sujet parvient à compenser son trouble ; modéré ; et sévère – le sujet ne compense pas malgré les adaptations pédagogiques et des prises en charge intensives.

comprehension and reduced reading experience that can impede growth of vocabulary and background knowledge. »

2.3. Troubles associés à la dyslexie.

La dyslexie est fréquemment rencontrée en association avec d'autres troubles, ce qui participe à sa complexité.

Une étude de Habib (2003) menée auprès d'enfants venant consulter au centre référent des troubles d'apprentissage de Marseille montre que dans l'ordre de fréquence des troubles associés à la dyslexie (177 enfants), on trouve les troubles du langage oral (78 enfants sur les 177, dont 15 dysphasiques), la dyscalculie (42), la dysorthographe (38)⁴⁶, la dyschronie (35), la dysgraphie (26), les troubles attentionnels (18) et la dyspraxie (13).

Huau *et al.* (2017, p. 7) rappellent que ce phénomène peut être expliqué par « une origine et/ou des mécanismes communs au TSA, au TDAH et au Trouble d'acquisition de la coordination (TAC) » ou par des « cascades au trouble de la lecture ». Les difficultés de lecture seraient, dans cette dernière perspective, à l'origine de difficultés de production et de compréhension écrite, attentionnelles, voire motrices.

Habib (2014) parle de « constellation des dys » pour illustrer les associations de troubles, au cœur desquelles se situe la dyslexie. Cependant, ces associations et leur fréquence varient notamment en fonction de la sévérité des troubles.

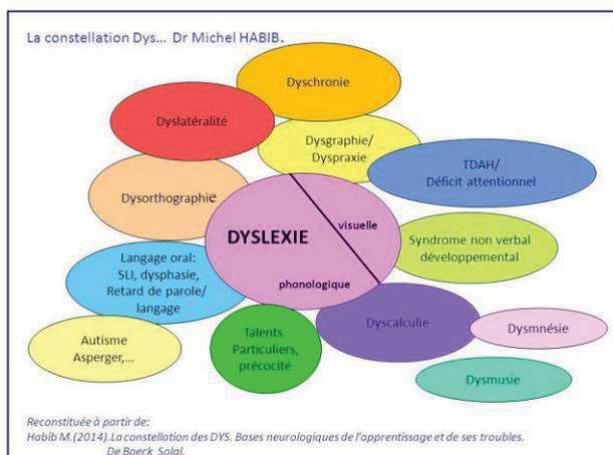


Figure 4 : la constellation des dys, d'après Habib (2000), en ligne sur le site de l'Apedys https://apedys35.org/dys_et_troubles.htm

⁴⁶ La dysorthographe est en fait presque systématiquement associée à la dyslexie, mais son diagnostic ne peut être posé qu'ultérieurement, après davantage d'années d'exposition à l'écrit.

2.3.1. Trouble spécifique de la Production Orthographique ou Dysorthographie

La dysorthographie est un trouble de l'apprentissage et de l'utilisation de l'orthographe.

La dyslexie et la dysorthographie sont difficilement dissociables, une forme sévère de dyslexie étant toujours associée à une dysorthographie. La dysorthographie est assez peu documentée, et elle n'a donc pratiquement jamais été étudiée indépendamment de ses liens avec la dyslexie.

Pour autant, la lecture et l'écriture ne mobilisent pas les mêmes « processus d'accès et de mise en œuvre » (travaux de l'INSERM, 2007, p. 274) et ne sont donc pas totalement assimilables : même si le lexique orthographique en perception et production est identique, lire est plus facile qu'écrire, demandant une charge attentionnelle moins importante. En conséquence, les performances en écriture sont, particulièrement chez les enfants⁴⁷, plus faibles que les performances en lecture. Chez les enfants dyslexiques-dysorthographiques, la dysorthographie est plus sévère et persiste plus longtemps que la dyslexie.

En français, compte tenu de l'opacité de la langue et des nombreuses irrégularités, les erreurs d'orthographe sont inévitables lors de l'apprentissage de l'écrit chez l'enfant tout-venant et persistent, dans une proportion variable, chez l'adulte. Selon le degré d'opacité des langues, la rapidité de maîtrise de l'orthographe varie (voir chapitre deux).

Trois grands types d'erreurs sont relevés chez les enfants dyslexiques-dysorthographiques à l'écrit : des erreurs phonétiques (Rohl et Tunmer, 1988) et phonologiques, des erreurs morphologiques (Sterling, 1983) et des erreurs orthographiques liées aux performances phonologiques (Bourassa et Treiman, 2003).

Certaines erreurs sont similaires à celles effectuées par des enfants appariés en âge de lecture et d'orthographe. Par exemple, Bourassa et Treiman (2003, p. 329) écrivent en conclusion de leur article : « Nous n'avons pas trouvé d'erreurs d'orthographe inhabituelles ou de modèle hautement atypique de performance chez les enfants dyslexiques qui peuvent servir de marqueurs à la dyslexie⁴⁸ ».

⁴⁷ Le lexique orthographique et la graphie sont encore en construction/développement.

⁴⁸ « We have not found unusual spelling errors or highly atypical patterns of performance that occur only among children with dyslexia and that can serve as markers of dyslexia. »

En français, la production d'écrits d'enfants dysorthographiques peut, selon la forme de dyslexie-dysorthographie, se caractériser par des erreurs dans la segmentation des mots, ce qui laisse à penser que les enfants n'ont pas accès à la forme du mot en mémoire et à la représentation du mot en tant qu'unité : la précision morphologique et lexicale se trouve par conséquent altérée. D'autre part, les formes d'usage des mots sont peu respectées.

2.3.2. Troubles spécifiques du langage oral

Un trouble spécifique du langage oral (désormais TSLO) peut être défini comme une altération de plusieurs sous-domaines du langage (au moins deux), en réception et /ou en expression. Les enfants TSLO sont donc susceptibles d'avoir des déficits en phonologie, morphologie, syntaxe, vocabulaire et en sémantique/pragmatique. Il est à souligner que les caractéristiques précises de ces déficits varient selon les langues : en anglais par exemple, les déficits grammaticaux sont caractéristiques et se manifestent par des difficultés avec la flexion.

La présence de troubles du langage oral augmente considérablement le risque de troubles du langage écrit.

Alors que la dyslexie se caractérise le plus souvent par un déficit phonologique (faibles habiletés phonologiques, difficultés d'accès aux représentations), ce déficit n'est pas retrouvé chez tous les enfants TSLO (voir Ramus et *al.*, 2013 ; Talli et *al.*, 2015, 2016), ce qui remet en cause certains modèles⁴⁹ proposés concernant les liens entre TSLO et dyslexie. Finalement, ces liens sont complexes et les différentes études ne sont pas parvenues à établir de consensus.

La prévalence d'enfants atteints est difficile à estimer en France, compte tenu des différents critères retenus pour la classification des troubles spécifiques du langage oral⁵⁰ ; elle serait

⁴⁹La nature des rapports entre ces deux troubles a été étudiée dans différentes recherches et trois modèles théoriques ont été présentés. Le modèle de sévérité (Kamhi et Catts, 1986) s'appuie sur l'idée que le déficit phonologique serait à l'origine des TSLO et de la dyslexie, et quantitativement plus important chez les enfants TSLO. Le modèle du double déficit (Bishop et Snowling, 2004) stipule qu'il existe bien un déficit phonologique commun entre TSLO et dyslexie, mais qu'un autre déficit cognitif est associé chez les enfants TSLO. Enfin, un troisième modèle de comorbidité fortuite (Caron et Rutter, 1991 ; Catts et *al.*, 2005), celui-ci compatible avec les résultats, propose que les TSLO et la dyslexie sont deux troubles distincts.

⁵⁰En France, le terme *dysphasie* demeure employé et possède des critères de sévérité et de durabilité qui ne sont pas retenus dans la classification internationale pour les troubles spécifiques du langage oral.

d'environ 5% pour les TSLO, et d'1% pour les dysphasies. Les 2/3 des enfants touchés sont de sexe masculin.

Des troubles praxiques sont fréquemment associés aux TSLO.

2.3.3. Troubles du raisonnement logico-mathématique, ou dyscalculie

La dyscalculie de développement est un « trouble des compétences numériques et des habiletés arithmétiques » (Temple, 1992, p. 211) touchant environ 5% des enfants d'âge scolaire, autant de sexe féminin que masculin. Elle se manifeste notamment par un trouble primaire de la perception des nombres, des difficultés à résoudre des opérations simples, à évaluer à l'œil nu des petites quantités ou encore à comprendre qu'un nombre puisse être plus grand qu'un autre.

La dyscalculie « pure » est peu fréquemment diagnostiquée : elle est souvent associée avec un ou plusieurs autres troubles, et notamment avec la dyslexie.

Il n'existe pas de critères universellement reconnus de la dyscalculie, qui a été largement moins documentée que la dyslexie par exemple.

2.3.4. Autres troubles associés

La dyslexie est parfois rencontrée en association avec d'autres troubles comme la dyschronie, la dyspraxie, la dysgraphie et les troubles attentionnels.

2.4. Hypothèses explicatives de la dyslexie : une ou des dyslexies ?

Il existe tout d'abord un flou terminologique concernant « les dyslexies », toutes formes confondues : dyslexie phonologique, dysphonologique ; « de surface », dyséidétique, visuo-attentionnelle pour n'en citer que quelques-unes... si bien que certains professionnels amenés à travailler avec des enfants dyslexiques (enseignants, AESH) sont vite amenés à s'y perdre.

De façon très schématique, il est communément considéré qu'il existerait trois types de dyslexie : la dyslexie phonologique, la dyslexie de surface et la dyslexie mixte. Ces types sont directement liées au modèle de lecture « à deux voies » proposé par Coltheart (2001, présenté dans le chapitre deux).

La dyslexie phonologique, appuyée par des hypothèses robustes et validée par un grand nombre d'études, fait état d'un déficit au niveau phonologique, entraînant des difficultés de décodage et d'assemblage.

La dyslexie de surface repose sur une déficience de la voie lexicale, entraînant des difficultés d'adressage : la reconnaissance orthographique des mots est difficile.

Enfin, la dyslexie mixte combine les deux formes précédentes : les deux voies, d'adressage et d'assemblage, sont atteintes.

Dans ce travail de doctorat, nous considérons que la dyslexie doit être appréhendée dans sa complexité, et qu'elle se manifeste non pas sous un type clairement identifiable ou un autre, mais plutôt sous différentes formes aux frontières poreuses, variables d'un individu à l'autre et selon les langues. En tous les cas, un déficit des habiletés phonologiques est prévalent et occupe une place centrale dans la dyslexie, comme le montrent de nombreuses études (voir la revue de Melby-Lervåg et *al.*, 2012 ; Sprenger-Charolles et *al.*, 2000 ; Stanovich et *al.*, 1997 ; Zbell et Everatt, 2002).

Nous présentons différentes hypothèses sous-tendant des théories majeures de la dyslexie.

2.4.1. Théorie phonologique

Différentes études comparatives montrent que les habiletés phonologiques des enfants dyslexiques sont plus faibles que celles d'enfants appariés en âge de lecture. Une étude de Sprenger-Charolles et *al.* (2005) indique que chez des enfants futurs dyslexiques, avant l'apprentissage de la lecture, un déficit phonologique existe déjà.

Chez les adultes présentant une dyslexie développementale, le déficit phonologique persiste, voire s'accroît selon Cavalli et Colé (2018, p. 38) : « les troubles présents dans la dyslexie du développement suivent une évolution spécifique de l'enfance à l'âge adulte, avec notamment une aggravation des déficits dans les traitements phonologiques. Ces déficits semblent plus importants chez les adultes (...) même chez des adultes susceptibles d'avoir compensé en partie les déficits de lecture (...) ».

Deux tendances majeures se sont imposées au cours des dernières décennies pour tenter d'expliquer les processus qui sous-tendent la dyslexie dite phonologique.

Certaines théories considèrent qu'il existe des difficultés auditivo-perceptives, non strictement linguistiques ; d'autres au contraire évoquent des difficultés exclusivement linguistiques pour la segmentation du flux sonore.

2.4.1.1. *Théorie sous-tendant un déficit auditif*

Tallal (1973) propose d'abord une hypothèse fonctionnelle selon laquelle les dysphasiques seraient dans l'incapacité à séparer deux sons, langagiers ou non, diffusés en succession rapide. Tallal (1980) cherche ensuite à étendre cette hypothèse aux dyslexiques en menant une nouvelle étude, comportant une tâche de discrimination et un jugement d'ordre temporel (JOT), sur des enfants âgés de 8 à 12 ans présentant des difficultés en lecture. Les résultats ne montrent pas de différences significatives entre les groupes lorsque les stimuli sont séparés par de longs intervalles. Par contre, lorsque les intervalles sont plus courts, le groupe présentant des troubles de la lecture obtient un score inférieur à celui du groupe contrôle. L'intérêt de ces résultats réside dans « l'analogie proposée entre la valeur de l'intervalle inter-stimulus où ces enfants se trouvent en difficulté, et la durée de certaines composantes du langage articulé, et tout particulièrement les consonnes occlusives dont la durée normale avoisine 40 ms, expliquant alors les difficultés que rencontrent certains dyslexiques dans la discrimination des consonnes » (INSERM, 2007, p. 460).

D'après Tallal, une anomalie modifierait donc considérablement la perception auditive des dyslexiques, qui seraient alors véritablement « sourds » à certains sons du langage. Cependant, différents problèmes d'ordre méthodologique peuvent être identifiés. Par exemple, seuls des sons non-verbaux ont été utilisés. De plus, les résultats montrent que le déficit est très variable selon les sujets dyslexiques : plus de la moitié présentent des scores dans la norme.

D'autres études (Marshall et *al.*, 2001 ; Chiappe et *al.*, 2002 ; Share et *al.*, 2002) montrent que le déficit auditif, quand il existe, n'est pas lié à la rapidité de la succession des stimuli auditifs.

Une hypothèse plus récente de Giraud (2012), toutefois compatible avec celle de Tallal, stipule que le dyslexique découperait trop finement les sons.

2.4.1.2. Un déficit spécifique au langage ?

Mody et *al.* (1997) ont essayé de déterminer si le déficit était auditif ou spécifique au traitement du langage, en utilisant cette fois des stimuli verbaux et non-verbaux. L'étude porte sur deux groupes d'enfants âgés de 7 à 9 ans, bons et mauvais lecteurs, chaque groupe étant composé de 20 enfants. Les résultats semblent montrer que les difficultés des faibles lecteurs relèvent davantage d'une confusion perceptuelle entre des sons de la parole que d'une déficience dans les traitements rapides de la perception auditive et sont donc « cohérents avec un déficit spécifique au langage, pas un déficit auditif général » (Mody et *al.*, 1997, p. 2).⁵¹ On peut toutefois souligner un problème d'ordre méthodologique : les enfants en difficulté de lecture participant à cette étude n'étaient pas diagnostiqués comme étant dyslexiques.

D'autres études portant sur des dyslexiques (Schulte-Körne et *al.*, 1999 ; Serniclaes et *al.*, 2001) suggèrent que le déficit serait, pour une partie d'entre eux au moins, spécifiquement langagier.

2.4.1.2.1. Hypothèse de l'altération des représentations phonologiques

Dans le prolongement de cette théorie d'un déficit spécifiquement langagier, d'autres chercheurs ont proposé une nouvelle hypothèse selon laquelle les dyslexies phonologiques découleraient d'une altération des représentations phonologiques. D'après Fowler (1991, p. 107),

« (...) les mauvais lecteurs sont caractérisés par des représentations phonologiques déficientes mises en évidence à travers des difficultés dans les tâches de mémoire à court terme, une incapacité à encoder des structures phonologiques et une sous-spécification des représentations lexicales »⁵².

Elbro (1998, p. 152) a effectué plusieurs études, sur des adultes dyslexiques et des enfants « à risque », afin d'évaluer la différenciation des représentations phonologiques et leur lien avec

⁵¹ « [The results are] consistent with a speech-specific, not a general auditory, deficit. »

⁵² « poor readers are characterized by deficient phonological representations as evident in diminished short-term memory, inability to encode phonological structurefi under stressed conditions, and underspecified lexical representations. »

la mise en place de la conscience phonologique et l'apprentissage de la lecture. Les adultes ont été évalués en perception et en production ; les enfants, âgés de 6 à 8 ans, ont passé des épreuves concernant différentes habiletés cognitives et langagières. Dans le cadre de cette étude, une tâche spécifique servant à évaluer la qualité des représentations phonologiques a été élaborée. Les résultats suggèrent que des mots se différenciant peu sont sous-spécifiés, « ce qui signifie qu'ils sont susceptibles d'être mal prononcés et confondus avec d'autres mots à consonance similaire »⁵³. La spécificité d'une représentation lexicale serait un « déterminant, entre autres, de l'exhaustivité et de l'exactitude de la représentation, et de la facilité d'accès aux unités phonologiques sublexicales de la représentation »⁵⁴.

Dans une autre étude, Elbro et Jensen (2005) tentent à nouveau d'évaluer la qualité des représentations phonologiques chez des enfants dyslexiques âgés de 12 ans en moyenne, notamment en utilisant le paradigme du « pauvre perroquet » (« poor parrot »), ce dernier étant une marionnette utilisée par l'expérimentateur : les enfants devaient corriger sa prononciation. Contrairement à l'hypothèse de départ, les résultats ne montrent pas de différence significative concernant la qualité des représentations phonologiques chez les enfants dyslexiques et les enfants appariés en âge de lecture. Par contre, les enfants dyslexiques semblent avoir plus de mal à créer de nouvelles représentations. Dans d'autres tâches évaluant les habiletés phonologiques, sans surprise, les dyslexiques présentent des scores inférieurs à ceux des participants du groupe contrôle.

Boada et Pennington (2006) se sont intéressés à des enfants dyslexiques âgés de 11 à 13 ans. Ils ont essayé d'accéder de façon implicite à leurs représentations phonologiques notamment en proposant trois tâches expérimentales aux sujets : une tâche de reconnaissance syllabique, une autre d'identification de mots et une d'amorçage. Les chercheurs concluent que les représentations phonologiques sont immatures chez les enfants dyslexiques en comparaison avec celles d'enfants de même âge chronologique mais aussi celles d'enfants appariés en âge de lecture. Cependant, la tâche d'identification de mots ne montre pas de grande différence entre les dyslexiques et les enfants de même niveau en lecture.

⁵³ « which means that they are likely to be mispronounced and confused with other, similar sounding words ».

⁵⁴ « a determinant, among others, of the completeness and accuracy of the representation, and of the ease of access to sublexical phonological units of the representation. »

2.4.1.2.2. *Hypothèse d'un déficit des habiletés phonologiques lié à une perception allophonique*

D'autres chercheurs se sont intéressés aux raisons d'un développement atypique des représentations phonologiques chez les enfants dyslexiques, et ont proposé une hypothèse selon laquelle le déficit des habiletés phonologiques serait lié à une perception allophonique du signal acoustique.

L'enfant qui naît est un « phonéticien universel » : il est capable de distinguer tous les sons des langues (voir le premier chapitre). Au fur et à mesure de son développement, particulièrement au cours de la première année, son système phonologique se réorganise afin de créer des catégories pertinentes pour traiter les sons de sa ou de ses langues. D'une perception allophonique de la parole, il passe alors progressivement à une perception catégorielle. D'après différentes études menées auprès d'adultes et d'enfants dyslexiques (Serniclaes et *al.*, 2001, 2004 ; Noordenbos et *al.*, 2012, 2013 ; voir la méta-analyse de Noordenbos et Serniclaes, 2015), ce processus de réorganisation du système phonologique n'a pas été mené à bien chez les dyslexiques, qui conservent une perception allophonique. Cela induit deux conséquences sur le plan perceptif : d'une part, les dyslexiques discriminent moins bien que les non-dyslexiques les phonèmes de différentes catégories ; d'autre part ils discriminent mieux les sons intracatégoriels (allophones).

Cette perception allophonique et ce déficit de perception catégorielle ont été examinés et relevés notamment chez les enfants dyslexiques dans plusieurs études, proposant principalement des tâches de discrimination et d'identification aux participants et incluant des contrôles de même âge chronologique, et appariés en âge de lecture. Cependant, les chercheurs se sont interrogés sur la relation causale existant entre les difficultés d'apprentissage de la lecture et le déficit de perception catégorielle. La perception allophonique semble être présente avant l'apprentissage de la lecture chez l'enfant tout venant comme chez l'enfant dyslexique, et décroît progressivement, pour disparaître quand l'enfant - qu'il soit dyslexique ou non - sait lire, au profit d'une perception catégorielle. Dans ce cas, la perception allophonique ne serait pas entièrement spécifique à la dyslexie et ne persisterait pas après que la lecture soit acquise. La neuro-imagerie fournit cependant des études (Dufor et *al.*, 2004 ; Noordenbos et *al.*, 2012, 2013) montrant une « hyper-activation

de la réponse cérébrale (...) dans les régions frontales inférieures de l'hémisphère gauche (...) chez des dyslexiques adultes, cette hyper-activation étant plus marquée chez ceux qui ont la plus forte perception allophonique », ainsi qu'une « hypo-activation du gyrus supra-marginal chez les dyslexiques en perception catégorielle » (Sprenger-Charolles, 2016, p. 101).

D'après Noordenbos et Serniclaes (2015, p. 16), « même si les manifestations comportementales d'une perception allophonique et d'un déficit de perception catégorielle lié peuvent disparaître avec l'apprentissage de la lecture, cette sensibilité peut persister sous forme d'activation neuronale⁵⁵ ».

2.4.1.2.3. Hypothèse d'une difficulté d'accès aux représentations phonologiques

Dans ses travaux, Elbro (1996, p. 454) formulait déjà la possibilité, plutôt que celle d'une altération des représentations phonologiques, d'une difficulté d'accès à ces représentations : « Les enfants qui rencontrent des difficultés sévères dans l'apprentissage de la lecture ont des représentations phonologiques indistinctes, ou ont des difficultés à accéder à des représentations distinctes »⁵⁶.

Ramus et Szenkovits (2008) ont mené plusieurs expérimentations sur une population d'étudiants dyslexiques, incluant des tâches de discrimination et de répétition de mots et de non-mots. Les résultats d'une expérimentation indiquent que les représentations phonologiques des dyslexiques sont intactes, mais que le déficit pourrait notamment venir des processus à l'œuvre dans la mémoire verbale à court terme. Les auteurs proposent le concept d'« accès phonologique », désignant « tous les processus (...) permettant d'accéder aux représentations phonologiques pour des traitements externes »⁵⁷ : « La mémoire verbale à court terme implique l'accès aux représentations phonologiques (...). Les tâches de

⁵⁵ « although the behavioral manifestations of allophonic perception and the related CP deficit may disappear with reading experience, this sensitivity may still be present in the form of neural activation. »

⁵⁶ « Children who experience severe difficulties in learning the alphabetic principle in reading possess relatively indistinct phonological representations, or have other difficulties in accessing distinct phonological representations ».

⁵⁷ « all processes by which (...) phonological representations are accessed for the purpose of external computations. »

conscience phonologique impliquent (...) l'accès conscient aux représentations phonologiques (...). Et les tâches de dénomination rapide nécessitent un accès rapide multiple aux représentations phonologiques lexicales »⁵⁸ (p. 137). Ramus et Szenkovits envisagent le fait que cette difficulté d'accès aux représentations phonologiques implique une atteinte spécifique du système exécutif.

Ramus (2014) indique qu'une étude en neuro-imagerie de Boats et *al.* (2013) menée sur une vingtaine d'adultes dyslexiques et un groupe contrôle vient étayer l'hypothèse d'une difficulté d'accès aux représentations phonologiques. Boats et *al.* ont observé les réponses cérébrales à des séquences de pseudo-mots bisyllabiques : les résultats montrent que les dyslexiques ne présentent aucune différence aussi bien dans les régions activées par les stimuli que dans le nombre d'activations, ainsi que dans la sensibilité de chaque région à la similarité phonologique. Par contre, la connectivité entre l'aire de Broca, le gyrus temporel supérieur gauche et le cortex auditif primaire droit est plus faible chez les dyslexiques. L'étude semble également montrer qu'il existe un lien entre la connectivité et la vitesse d'accès aux représentations, plus lente chez les dyslexiques : une connectivité plus faible affecte le temps d'accès.

L'hypothèse d'une difficulté d'accès aux représentations phonologiques, testée par des expérimentations menées sur une population adulte, reste toutefois à vérifier auprès d'enfants dyslexiques.

2.4.2. Théorie visuelle/visuo-attentionnelle

La forme de dyslexie visuo-attentionnelle, ou dyséidétique, est un déficit des traitements de l'information visuelle indépendant d'une atteinte sensorielle. Tous les enfants dyslexiques ne présentent pas de troubles visuels ou visuo-attentionnels, cependant il semblerait qu'une partie des troubles spécifiques du langage écrit soient visuo-attentionnels « purs », sans troubles phonologiques associés.

⁵⁸ « Verbal shortterm memory requires access to phonological representations (...). Phonological awareness tasks additionally involve (...) conscious access to phonological representations (...). And rapid naming tasks require multiple fast access to lexical phonological representations. »

Deux types de troubles majeurs ont été identifiés : l'encombrement visuel, et le déficit de l'empan visuo-attentionnel.

2.4.2.1. *Hypothèse de l'encombrement visuel*

Selon l'hypothèse visuo-attentionnelle, cette forme de dyslexie entraîne un encombrement visuel, c'est-à-dire des difficultés à traiter normalement une information visuelle lorsqu'elle est située parmi d'autres éléments similaires. Ce phénomène d'encombrement a d'abord été décrit chez des adultes non dyslexiques dans les années 70 avant d'être identifié chez des sujets dyslexiques en 1977. Différentes études montrent également des troubles d'orientation de l'attention spatiale¹ vers la gauche chez les dyslexiques.

Toutefois, ces difficultés ont, dans la plupart des études, été rencontrées en association avec des troubles phonologiques.

2.4.2.2. *Déficit de l'empan visuo-attentionnel*

L'empan visuo-attentionnel désigne le « nombre d'éléments visuels distincts qui peuvent être traités simultanément dans une configuration de plusieurs éléments » (Valdois, 2018, p. 99). Concernant la lecture, il s'agit du nombre de lettres pouvant être identifiées en une seule fixation. Il existerait donc une fenêtre attentionnelle, de taille variable, permettant d'extraire les informations orthographiques d'un mot. Valdois (2018) rappelle que « lorsque les ressources attentionnelles sont limitées, l'identification ne porte que sur une partie des lettres, conduisant à des erreurs de lecture et à l'impossibilité d'analyser la séquence du mot dans son ensemble ».

Des troubles de l'empan visuo-attentionnel chez les dyslexiques ont été mis en évidence dans plusieurs études sans troubles phonologiques associés (Valdois et *al.*, 2003, 2004; Bosse et *al.*, 2006).

2.4.2.3. *Un effet d'encombrement visuel dû à un déficit de l'empan visuo-attentionnel ?*

Finalement, certaines études montrent que des dyslexiques présentent un encombrement visuel important, cependant leurs capacités d'empan visuo-attentionnel n'ont pas été évaluées en parallèle ; et inversement. Valdois (2018, p. 105) souligne le fait que « les données actuelles n'excluent pas que le déficit de l'empan VA puisse moduler les capacités d'encombrement visuel des personnes dyslexiques. »

Dans ce cas, seul le déficit de l'empan visuo-attentionnel pourrait correspondre à cette forme de dyslexie.

2.4.3. Synthèse des différentes théories

Nous n'avons présenté que deux théories explicatives de la dyslexie au regard des ancrages théoriques dans lesquels nous situons ce travail de recherche, cependant il en existe bien davantage⁵⁹, et toutes ne sont pas incompatibles. De plus, d'après les auteurs de l'ouvrage collectif de l'INSERM (2007, p. 529), au vu de la complexité de la dyslexie, « il existe sans doute plusieurs causes distinctes de la dyslexie, et donc plus d'une théorie pourrait être correcte, chacune pour un sous-ensemble de la population dyslexique ».

Des principales hypothèses sous-tendant la théorie phonologique apparaît le fait que le déficit des dyslexiques semble spécifiquement phonologique, et a donc un impact sur les représentations – ou l'accès aux représentations - et le traitement des sons de la parole. En dehors de la lecture, ce déficit affecte les tâches de discrimination et de segmentation phonémique ainsi que la mémoire à court terme phonologique. Concernant l'apprentissage de la lecture, la maîtrise et l'automatisation des correspondances grapho-phonologiques est entravée, ce qui entraîne des difficultés en lecture de mots nouveaux (pseudo-mots), de mots et impacte également ensuite la reconnaissance orthographique.

Concernant la théorie visuelle/visuo-attentionnelle, un nombre plus restreint de dyslexiques semble avoir des troubles de l'empan visuo-attentionnel indépendamment de troubles phonologiques.

Finalement, il est surtout important d'avoir conscience que la population dyslexique est loin d'être homogène et que les aménagements pédagogiques, tout autant que le traitement proposé en rééducation, doivent être établis en fonction du ou des déficits correspondants.

2.5. Aux origines génétiques, neurologiques et épigénétiques de la dyslexie

La dyslexie a une origine plurifactorielle : elle relève de facteurs génétiques, neurologiques et épigénétiques.

⁵⁹Voir les synthèses de Barouillet et *al.*, 2007 pour la théorie du déficit de la fonction cérébelleuse, la théorie du trouble du traitement temporel et la théorie magnocellulaire.

2.5.1. Facteurs génétiques

Les chercheurs s'accordent à penser que la dyslexie possède une origine génétique, même s'il n'existe pas un gène de la dyslexie. L'agrégation familiale a été mise en évidence depuis les années 1950 : lorsqu'il existe un sujet dyslexique dans une famille, le risque que ses frères, sœurs et l'un de ses parents soient dyslexiques est significativement plus élevé que dans le reste de la population. Chaix et *al.* (2017, p. 112) rappellent que plusieurs gènes sont impliqués : « Il s'agit probablement d'une hérédité de type complexe car polygénique (...) Chaque variant génétique a une influence relativement faible sur la probabilité que l'individu développe le trouble, mais la combinaison de ces variants crée une situation à haut risque modulée par les facteurs environnementaux ». Six gènes pourraient avoir un rôle dans la dyslexie développementale : parmi ces gènes, trois sont impliqués dans le processus de migration neuronale qui a lieu lors du développement fœtal du cerveau, et un dans la croissance des connexions axonales et dendritiques permettant de relier les neurones. La fonction des deux gènes restants n'a pas été établie.

Les interactions entre variants génétiques augmentent également le risque de dyslexie.

2.5.2. Anomalies structurelles et fonctionnelles du cerveau dyslexique

Chez les sujets dyslexiques, un dysfonctionnement du processus de migration neuronale a affecté la formation de certaines aires se situant majoritairement dans l'hémisphère gauche du cortex. Le cerveau présente des anomalies caractéristiques morphologiques, notamment un défaut d'asymétrie du planum temporale et des ectopies⁶⁰. Un volume de matière grise moins important que chez des sujets non-dyslexiques dans le sillon temporal supérieur gauche a été identifié dans différentes études (voir Richlan et *al.*, 2013), de même qu'une « désorganisation de la substance blanche dans la région temporo-pariétale gauche » (Biotteau et Chaix, 2017, p. 12).

Des anomalies fonctionnelles sont également retrouvées en IRMf dans plusieurs études et montrent notamment une hypo-activation des régions temporo-occipitales et temporo-pariétales gauches, impliquées dans la lecture, chez des sujets dyslexiques. Cette hypo-

⁶⁰sortes de verrues minuscules: « A un certain stade du développement fœtal (16-24 semaines chez l'humain), les neurones situés dans une zone profonde du cerveau doivent migrer vers leur destination dans le cortex. Au cours de la migration, il peut arriver qu'un groupe de neurones manque sa cible dans une des six couches du cortex et s'accumule au-delà : c'est cette accumulation que l'on appelle une ectopie » (Ramus, 2005, p. 29).

activation de certaines régions cérébrales est bien le témoin d'un développement cérébral atypique, et non une conséquence des difficultés rencontrées : elle préexiste à l'apprentissage de la lecture. Parallèlement, des hyper-activations, éventuellement compensatoires⁶¹, sont relevées dans la région frontale inférieure gauche et dans certaines aires de l'hémisphère droit.

Des études (Boets et *al.*, 2013 ; Schurz et *al.*, 2014) suggèrent que les hypo-activations sont liées à des défauts de connectivité entre les régions antérieures et postérieures de l'hémisphère gauche : la dyslexie pourrait donc résulter d'une « déconnexion fonctionnelle (...) de ces régions » (Biotteau et Chaix, 2017, p. 15).

2.5.3. Facteurs épigénétiques

Des facteurs épigénétiques, modulant ou bloquant l'expression de certains gènes, semblent également jouer un rôle dans la dyslexie développementale. En effet, les facteurs génétiques impliqués dans la dyslexie interagissent avec différents facteurs environnementaux, et leurs parts respectives sont retrouvées dans des proportions variables selon les individus.

Parmi les facteurs épigénétiques anténataux pouvant avoir des répercussions sur la mise en place de la lecture, le tabagisme et le stress maternel sont retrouvés (Mascheretti et *al.*, 2013 ; D'Souza et *al.*, 2016).

Des facteurs épigénétiques postnataux tels que le niveau d'éducation des parents et l'exposition à l'écrit ont aussi été identifiés.

2.5.4. Synthèse concernant l'origine de la dyslexie

La dyslexie développementale trouve probablement son origine dans différents variants génétiques, qui peuvent se combiner et interagir, augmentant le risque de dysfonctionnement de la migration neuronale et influant possiblement sur la croissance des axones et dendrites dans des aires de l'hémisphère gauche du cerveau chez le fœtus. Ainsi, des anomalies structurelles (ectopies, symétrie du planum temporale, volume moindre de matière grise et désorganisation de la matière blanche) sont retrouvées. Au niveau fonctionnel, la connectivité entre les régions antérieures et postérieures de l'hémisphère gauche est défectueuse, ce qui entraîne une hypo-activation de certaines régions hémisphériques

⁶¹Voir la partie du chapitre sur les hypothèses explicatives de la dyslexie

gauches⁶². Les facteurs génétiques interagissent aussi avec des facteurs environnementaux anténataux et postnataux, de façon variable selon les individus.

2.6. Manifestations de la dyslexie en français

Souvent, l'enfant dyslexique « n'aime pas lire » et peut rejeter les activités qui font appel à l'écrit. Sprenger-Charolles et Casalis (2018, p. 20) rappellent que « L'exploration des mécanismes compensatoires mis en place par les dyslexiques (traitements morphologiques, etc.) reste encore peu développée. ».

2.6.1. Habiletés phonologiques

En dehors de la lecture, les habiletés phonologiques des dyslexiques sont impactées, particulièrement les capacités de segmentation phonémique et la mémoire à court terme phonologique. Des difficultés de précision et de vitesse d'accès au lexique ont aussi été mises en évidence.

2.6.2. Mécanismes d'identification des mots écrits

La plupart des enfants dyslexiques rencontrent des difficultés sévères en ce qui concerne la procédure de décodage des mots écrits, avec l'établissement des correspondances grapho-phonologiques : la voie phonologique est atteinte, ce qui entrave la mise en œuvre et l'automatisation du décodage. L'enfant peut confondre des lettres qui se ressemblent ou des graphèmes phonétiquement proches, comme « a » et « an », « s » et « ch ». Certaines lettres ou graphèmes peuvent être inversés : « or » peut être lu « ro », « cir » peut être lu « cri ». On remarque aussi des omissions, des adjonctions, des substitutions et des assimilations.

Les enfants rencontrent de grandes difficultés en ce qui concerne la lecture de mots peu fréquents et de pseudo-mots tels que « picrado » ou « armoiton ». L'analyse de la séquence du mot est difficile, ce qui peut donner lieu à des erreurs d'anticipation. On remarque également un effet de lexicalisation des non-mots : par exemple, « citrne » est lu /sitɾn/. Après quelque temps, les mots familiers sont mieux lus : l'enfant utilise plutôt la

⁶²Ces régions sont impliquées dans le traitement et les représentations des sons de la parole, ce qui donne lieu à un déficit phonologique : voir la synthèse sur les hypothèses explicatives de la dyslexie.

reconnaissance orthographique pour identifier les mots écrits. Toutefois, la mise en place du lexique orthographique est retardée, et ce dernier est souvent pauvre.

D'après Sprenger-Charolles et Casalis (2018, p. 19), le déficit phonologique peut, en français, se manifester davantage par la lenteur de réponse que par la précision : l'enfant peut donc lire de façon précise, mais très lente.

2.6.3. Compréhension

Le dyslexique rencontre des difficultés en compréhension de l'écrit : initialement, il ne retire pas de sens, ou en partie seulement, de ce qu'il a lu.

Nous avons vu dans le chapitre deux que la compréhension de l'écrit dépend de la compréhension orale, du vocabulaire, et qu'elle est possible seulement grâce à la mise en place des mécanismes d'identification des mots écrits, identification qui doit à la fois être précise et rapide. Le dyslexique, selon qu'il a ou non un TSLO associé, peut présenter des difficultés de compréhension orale.

Une étude de Casalis et *al.* (2013) met en avant un déficit de la compréhension orale et écrite chez des enfants dyslexiques en comparaison avec des enfants lecteurs de même âge chronologique. En comparaison avec des enfants appariés en âge de lecture, les enfants dyslexiques ne présentent qu'un déficit en compréhension écrite : les scores des dyslexiques sont plus faibles à l'écrit qu'à l'oral. D'après Sprenger-Charolles et Casalis (2018), « les dyslexiques rencontrent des difficultés de compréhension à l'écrit au-delà de ce qui peut être expliqué par leurs difficultés de reconnaissance de mots ».

2.6.4. Particularités de la production orthographique

La production écrite peut révéler tardivement une dyslexie compensée.

Chez l'enfant dyslexique, la production orthographique se caractérise généralement par une lenteur d'exécution, des hésitations et une certaine pauvreté.

Les formes d'usages des mots sont peu respectées, et on trouve fréquemment des erreurs de segmentation : par exemple, l'enfant peut écrire « il sé lance » au lieu d' « il s'élançe », « un l'égume » à la place d' « un légume ». Il n'a pas de forme du mot en mémoire et accède difficilement aux représentations du mot en tant qu'unité. Ainsi, un enfant n'ayant pas accès au mot en mémoire va transcrire sur un mode phonétique, par exemple, « bateau » peut être

écrit « bato ». Les erreurs de type phonétique relevées chez les enfants dyslexiques en production orthographique correspondent à celles que l'on relève chez des enfants plus jeunes (appariés en niveau de lecture et d'orthographe).

La précision morphologique et lexicale est altérée. D'après les auteurs de l'ouvrage collectif de l'INSERM (2007, p. 282), « les (rares) données portant sur la morphologie flexionnelle suggèrent que les erreurs, presque toujours des omissions, tiennent aux conditions de mise en œuvre plutôt qu'à des méconnaissances de marques ou de conditions d'emploi de celles-ci ».

2.7. La dyslexie selon les langues

Il existe des enfants dyslexiques-dysorthographiques dans toutes les langues : « On pensait que dans certaines langues du monde, la dyslexie développementale n'existait pas⁶³ (...). Cet espoir s'est avéré être erroné. La dyslexie développementale a été trouvée dans toutes les orthographe du monde sur lesquelles des études systématiques ont été menées⁶⁴ » (Goswami, 2007, p. 155). Cependant, les manifestations et la sévérité des troubles du langage écrit sont différentes selon diverses caractéristiques des langues.

En effet, nous avons vu dans le chapitre deux que chaque langue possède un système linguistique particulier, et les langues ont des systèmes d'écriture différents : certaines langues sont alphabétiques, d'autres syllabiques, d'autres encore logographiques.

La plupart des études menées sur la dyslexie ont été effectuées en anglais, une langue alphabétique très opaque. Pour autant, il semble possible de distinguer d'une part des spécificités dans les manifestations de la dyslexie selon les propriétés des langues, et d'autre part des universaux sous-tendant la dyslexie.

2.7.1. Spécificités dans les manifestations de la dyslexie

Les spécificités sont liées à la consistance orthographique, à la taille des unités reliant l'écrit à l'oral et à la complexité phonologique des langues.

⁶³Voir l'étude de Makita, 1968

⁶⁴« In some of the world's languages, developmental dyslexia was believed to be nonexistent (...). This hope has turned out to be misplaced. Developmental dyslexia has been found in all of the world's orthographies in which systematic studies have been done. »

2.7.1.1. Manifestations de la dyslexie selon les langues

Différentes études (Van Orden et Kloos, 2005 ; voir la revue de Price, 2012) montrent que la dyslexie ne se manifeste pas de la même façon selon les caractéristiques des langues présentées ci-dessus. Une langue transparente fait davantage émerger des difficultés de fluence en lecture et d'orthographe, alors qu'une langue opaque des difficultés phonologiques.

Ainsi, d'après Goswami et Ziegler (2005, p. 15), « La dyslexie dans des orthographe transparentes est habituellement diagnostiquée sur la base d'un décodage phonologique extrêmement lent et coûteux, associé à de faibles capacités en orthographe. ⁶⁵ ». Des enfants dyslexiques apprenant à lire dans des langues telles que l'italien ou le finnois par exemple peuvent décoder de façon précise des mots et des non-mots, mais très lentement. En compréhension, étant donné que leur mémoire phonologique à court terme est réduite, « le temps qu'ils aient décodé tous les mots d'une phrase, ils peuvent avoir oublié le début de la phrase »⁶⁶ et être perdus (Goswami, 2007 p. 157). De plus, un marqueur de dyslexie important dans ces langues réside dans des difficultés conséquentes en orthographe : d'après Goswami, c'est davantage l'orthographe que la lecture qui est imprécise.

D'autre part, « La dyslexie dans des orthographe plus opaques est révélée par des imprécisions de lecture, bien qu'évidemment, des problèmes de vitesse et d'orthographe soient aussi caractéristiques (...)»⁶⁷ (Goswami et Ziegler, 2005, p. 15). Les enfants qui apprennent à lire dans des langues opaques ont des difficultés à maîtriser les relations graphèmes-phonèmes, car ils ne peuvent pas s'appuyer sur l'orthographe pour être plus précis sur des tâches phonologiques. Goswami (2007, p. 158) précise que dans des langues non-alphabétiques, les enfants dyslexiques rencontrent les mêmes difficultés pour l'apprentissage des logographies et des syllabaires : « une sensibilité phonologique réduite rend difficile l'acquisition de

⁶⁵ « Dyslexia in consistent orthographies is usually diagnosed on the basis of extremely slow and effortful phonological recoding combined with very poor spelling. »

⁶⁶ « (...) by the time they have decoded all the words in a sentence, they may have forgotten the beginning of the sentence (...). »

⁶⁷ « Dyslexia in less consistent orthographies becomes apparent on the basis of inaccurate reading alone, although of course speed problems and spelling problems are also characteristic (...) »

relations écrit-oral même lorsqu'elles sont au niveau du mot dans son ensemble⁶⁸ ». Elle donne l'exemple d'études portant sur des enfants dyslexiques chinois, montrant que comme les enfants anglais, ils présentent des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques mais de la même façon que dans les langues à orthographe plus transparente, leur dyslexie se manifeste davantage par des difficultés en orthographe.

2.7.2. Universaux

Les enfants dyslexiques de différents pays ont des déficits phonologiques similaires (Goswami et Ziegler, 2005). D'après Berebin et *al.* (2017, p. 7), « En substance, les chercheurs constatent que, indépendamment des langues, le déficit phonologique qui semble être à l'origine de la dyslexie, fait que les dyslexiques ont des problèmes similaires, quelle que soit leur langue ». Selon Goswami (2007, p. 155), « Dans toutes les langues étudiées, les enfants dyslexiques présentent des déficits de conscience phonologique⁶⁹ ». Plus précisément, des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques - identification et manipulation de phonèmes, mémoire à court terme phonologique et dénomination rapide - ont été relevées dans de nombreuses études portant sur des langues alphabétiques et non-alphabétiques, transparentes et opaques (Abu Rabia et *al.*, 2003 ; Goswami, 2002 ; Kim et Davis, 2004 ; Yamada et *al.*, 1994 ; revue de données de Share et Levin, 1999). D'après Goswami et Ziegler (2005), généralement, la reconnaissance orthographique des mots n'est pas directement impactée.

Les habiletés phonologiques et la dénomination rapide sont de bons prédicteurs du risque de dyslexie dans un grand nombre de langues, quelles que soient leurs caractéristiques, et « leur pouvoir prédictif augmente avec la complexité orthographique⁷⁰ » (Ramus et *al.*, 2013, p. 9). Il existe une certaine variation parmi les autres prédicteurs selon les langues.

2.7.3. Prévalence

Si l'incidence de la dyslexie ne varie pas selon les langues, les études menées dans diverses langues montrent que la prévalence diffère d'une part en fonction des facteurs que nous avons vus ci-dessus, et d'autre part en fonction des définitions et critères retenus : « La

⁶⁸ « Reduced phonological sensitivity makes it difficult to acquire print-sound relationships even when these are at the whole-word (...) level. ».

⁶⁹ « In all languages so far studied, children with developmental dyslexia show deficits in phonological awareness »

⁷⁰ « Their predictive power increase with orthographic complexity »

prévalence de la dyslexie dans d'autres pays et langues varie de 3% en Egypte (...) à 8,2% en Inde » (INSERM, 2007, p. 176).

De Renzi, Lindgren et Richman (1985) ont réalisé une étude auprès d'enfants américains et italiens : selon les définitions de la dyslexie et le degré de transparence des deux langues (voir plus haut), les taux de prévalence étaient plus faibles en Italie qu'aux Etats-Unis.

Une étude de Stevenson et *al.* (1982) a comparé la prévalence de la dyslexie à Taïwan (5,4%), aux Etats-Unis (entre 3 et 7,9%) et au Japon (8,3%) : « Cette (...) étude est particulièrement intéressante parce qu'elle concerne des langues dont les systèmes d'écriture logographiques diffèrent de ceux des langues occidentales » (INSERM, 2007, p. 176).

2.8. Repérage, dépistage, évaluation

La prise en charge de la dyslexie nécessite un diagnostic, mais celui-ci ne peut être posé que tardivement, au terme de trois années d'apprentissage de la lecture. La dyslexie ne peut être diagnostiquée plus tôt en raison des nombreuses autres causes pouvant être à l'origine de difficultés d'apprentissage de la lecture au CP. Pour autant, il est possible de se montrer particulièrement vigilant et de réaliser des actions préventives auprès d'enfants « à risque ».

Les procédés de repérage, de dépistage et d'évaluation des troubles du langage chez l'enfant sont primordiaux et impliquent différents acteurs, des proches de l'enfant à plusieurs catégories de professionnels.

2.8.1. Repérage

Le repérage consiste à déceler des facteurs de risque et des signes liés à la dyslexie, pouvant se manifester très tôt chez l'enfant. Un enfant peut par exemple être considéré « à risque » lorsqu'il existe des antécédents familiaux, qu'un trouble spécifique du langage oral avant 5 ans est détecté ou qu'en grande section de maternelle, un déficit phonologique⁷¹/ du traitement visuel est mis en évidence.

La famille de l'enfant et les enseignants sont en première ligne, leur rôle étant d'observer attentivement le comportement et les apprentissages de l'enfant et d'alerter les professionnels de l'enfance et de santé en cas de difficultés atypiques et persistantes. De leur

⁷¹ Voir les prédictors de réussite ou d'échec en lecture au chapitre deux

côté, les professionnels de santé doivent connaître les critères d'inquiétude et les signes d'appel variés, tant au niveau des performances que du comportement.

2.8.2. Dépistage

Le suivi du développement du langage oral et écrit de l'enfant fait partie intégrante du suivi de son développement global. En France, la loi du 15 juillet 1970 préconisait 20 examens systématiques entre 0 et 6 ans et en rendait 3 obligatoires. En 2005, l'HAS a émis des recommandations destinées aux médecins de ville ou communautaires sur le contenu et les tests de dépistage, incluant le dépistage des troubles du langage et des apprentissages. La médecine scolaire et la PMI ont développé des outils pour ce dépistage spécifique, mais sans réellement parvenir à une diffusion nationale. Le rapport Sommelet (2006) faisant état d'une insuffisance du nombre d'enfants dépistés, en 2008, une mallette d'outils de dépistage a été créée à destination des médecins généralistes ou pédiatres. L'évolution des carnets de santé montre une vigilance accrue en matière de dépistage et, depuis le décret de février 2019 relatif aux examens médicaux obligatoires de l'enfant et au contrôle de la vaccination obligatoire, 20 examens⁷² sont désormais obligatoires entre 0 et 18 ans.

Le dépistage est donc principalement le rôle des médecins généralistes ou pédiatres, des médecins PMI et des médecins scolaires. Ces professionnels de santé connaissent les étapes du développement du langage, ils peuvent être amenés à repérer des signes d'appel, dépister d'éventuels troubles à l'aide de tests et peuvent demander des examens complémentaires ou un avis spécialisé.

Les enseignants font du repérage et peuvent également faire du dépistage : ce dernier nécessite une connaissance des troubles et de leur spécificité ainsi que des tests disponibles.

2.8.3. Evaluation

Enfin, une évaluation spécifique du langage est réalisée par un orthophoniste, le but étant de définir un profil de l'enfant le plus complet et fin possible afin de poser un diagnostic, d'évaluer les critères de gravité et d'aider à la mise en place d'adaptations au quotidien. Cette évaluation se compose généralement d'une anamnèse, d'une exploration des pré-requis au langage écrit et du langage écrit.

⁷²Le contenu de ces examens porte, entre-autres, sur la surveillance du développement neuro-développemental de l'enfant. Ils peuvent être réalisés par un médecin de l'éducation nationale.

Le bilan de langage écrit peut permettre d'orienter vers des examens complémentaires et d'établir un projet thérapeutique rigoureux.

D'autres évaluations, notamment un examen des fonctions cognitives réalisé par un psychologue et un examen praxique effectué par un psychomotricien ou un ergothérapeute, peuvent être prescrites.

Si le trouble est très sévère ou complexe, l'enfant peut bénéficier d'une consultation pluridisciplinaire dans un centre référent⁷³ : « Les CERTA ou CRDTA ont pour missions de proposer des évaluations diagnostiques pluridisciplinaires (neuropédiatrie, neuropsychologie, ergothérapie, psychomotricité, orthophonie) et de proposer des conduites de prise en charge, des coordinations de soins dans une prospective longitudinale. » (Leloup, 2018, p. 193).

2.8.4. Outils

En France, il existe une variété d'outils divers pouvant être utilisés par différents professionnels. Les outils sont adaptés à l'âge des enfants et servent au repérage, dépistage et/ou à l'évaluation des troubles du langage et parfois d'autres fonctions.

2.8.4.1 Utilisation des outils

Pour évaluer le langage de l'enfant, tenir compte des grandes étapes du développement langagier est important (voir chapitre premier). L'utilisation des outils se réfère à des « âges clés du développement selon les recommandations de l'Anaes (2001) ou selon les données des études de prévalence et longitudinales concernant les troubles d'acquisition du langage écrit. » (INSERM, 2007, p. 548).

Étant donné qu'un trouble spécifique du langage oral représente un facteur de risque important de troubles du langage écrit ultérieurs, il est important d'y être particulièrement attentif. D'après Billard et *al.* (2001, p. 8), « toute préoccupation exprimée concernant le langage de l'enfant doit être prise en compte », qu'elle donne ensuite lieu ou non à un examen orthophonique. Le repérage et le dépistage des troubles du langage oral chez les enfants entre 3 et 6 ans « doivent être systématiques » (Billard et *al.*, 2001, p. 9). Entre 3 et 4 ans, un examen médical à l'école comprenant un test de langage oral⁷⁴ est réalisé par la PMI et peut

⁷³La circulaire DHOS du 4 mai 2001 a pour objectif l'identification et la création de centres référents dans les CHU. Depuis 2004, il en existe dans chaque région.

⁷⁴Le test ERTL4 est fréquemment utilisé.

éventuellement donner lieu à une demande de bilan. Néanmoins, les auteurs de l'ouvrage collectif de l'INSERM (2007, p. 548) rappellent que « jusqu'à environ 4 ans et demi-5 ans, seuls les troubles spécifiques et sévères (un ou plusieurs critères de gravité : inintelligibilité, agrammatisme ou déficit de la compréhension) nécessitent une évaluation orthophonique détaillée et une rééducation (...) ». Avant 5 ans, les troubles moins conséquents doivent faire l'objet d'un suivi attentif et si besoin d'adaptations pédagogiques, et ensuite « tout trouble spécifique du langage oral doit être évalué et rééduqué par un orthophoniste » pour préparer l'apprentissage de l'écrit.

Les troubles d'apprentissage du langage écrit doivent être pris en compte à partir du CP et nécessitent un bilan orthophonique dans deux cas : lorsqu'ils sont retrouvés en association avec un trouble du langage oral, ou lorsqu'il n'existe pas de trouble du langage oral mais que les difficultés pour l'apprentissage de l'écrit sont conséquentes. Par exemple, un enfant n'ayant pas acquis le déchiffrement en fin de CP et ne présentant pas d'amélioration malgré des adaptations pédagogiques spécifiques devrait bénéficier d'un bilan orthophonique.

2.8.4.2. Différents types d'outils

D'après les auteurs de l'ouvrage collectif de l'INSERM (2007, p. 547), il est possible de classer les outils selon leurs objectifs⁷⁵ qui diffèrent, bien que les limites entre le repérage et le dépistage soient floues et que le dépistage et l'évaluation puissent se recouper dans certains outils.

Une première catégorie d'outils sert à « repérer une population à risque de troubles spécifiques des apprentissages. Ils concernent, soit les troubles du langage oral avant 5 ans, soit les signes prédictifs de dyslexie à 5-6 ans ». Ces outils ne permettent pas de dépister une pathologie, mais au-delà du repérage d'enfants « à risque », l'objectif est de proposer des mesures de prévention aux enfants repérés.

L'objectif de la deuxième catégorie d'outils est de « préciser la réalité d'un trouble, son profil et sa gravité ». Ces outils permettent d'orienter l'enfant vers des évaluations spécifiques complémentaires afin qu'un diagnostic soit confirmé, et proposent les actions pédagogiques devant être mises en place.

⁷⁵Repérer, dépister, évaluer

La dernière catégorie d'outils, spécialisés, a pour objectif de « confirmer un diagnostic évoqué » et ne peut être utilisée que par les professionnels formés (orthophoniste, neuropsychologue, ergothérapeute,...).

Nous joignons en annexe 3 les principaux outils de dépistage et de diagnostic en français.

2.9. La dyslexie chez des enfants bilingues

D'après Akinci (2011, p. 265), « Partant de la croyance répandue selon laquelle le monolinguisme est le cas normal et naturel du développement langagier et selon laquelle une autre voie développementale peut impliquer des risques, on constate beaucoup de réactions négatives révélatrices de l'ampleur de la méconnaissance de cette question. Non seulement dans la littérature mais aussi dans la formation des futurs orthophonistes, le bilinguisme et la bi-culturalité sont deux notions qui n'émergent que depuis peu. »

Effectivement, peu d'études se sont intéressées à la dyslexie dans un contexte de bilinguisme, de surcroît chez des bilingues successifs. Dans la littérature, mais aussi dans les rapports ou les recommandations formulés par des commissions d'experts, le bilinguisme (pas toujours successif) est presque systématiquement considéré comme un facteur d'exclusion pour le diagnostic de dyslexie, au même titre que la déficience intellectuelle ou qu'un déficit sensoriel. Ainsi, dans le rapport Sommelet (2006, p. 78), trois mots seulement figurent dans la partie concernant les troubles spécifiques du langage : « attention au bilinguisme ». Pourtant, une autre partie du rapport dit que « la France (...) doit adapter sa politique et ses dispositifs de soins » en fonction des besoins des populations migrantes, et une série de recommandations est proposée : par exemple, « permettre une diversité culturelle dans nos dispositifs de soins et d'accueil pour que ceux qui soignent ressemblent à ceux qui sont soignés ce qui favorisera la prise en compte de cette diversité dans nos manières de comprendre et de faire » (p. 254, p. 255).

Lorsque le bilinguisme est évoqué, c'est souvent comme un facteur possible de difficultés de langage. Ainsi par exemple, à la suite du plan d'action triennal (2001-2004) pour les enfants atteints d'un trouble spécifique du langage, le rapport de la commission nationale d'experts précise que « L'évaluation du rôle respectif des facteurs sociaux (niveau d'éducation des parents, bilinguisme, lieu ou secteur où se situe l'école) et des facteurs

individuels dans les difficultés d'apprentissage du langage oral et écrit n'est abordable que par des études sur la population. » (Vallée et Dellatolas, 2005, p. 13). La possibilité même de parler de troubles spécifiques - chez des enfants dont le bilinguisme est encore dépeint de façon négative - est discutée : « Une adoption très stricte du critère de spécificité au sens « 3 » conduirait à exclure les enfants dont l'environnement langagier et/ou l'éducation seraient insuffisants (enfants issus de familles qui ne maîtrisent pas parfaitement la langue française, ou fréquentant des écoles situées dans des zones difficiles). Toutefois, certains de ces enfants peuvent présenter des troubles spécifiques du langage » (p. 14).

Plus récemment encore, Sprenger-Charolles et Casalis (2018, p. 6) écrivent : « Ce chapitre est centré sur la lecture chez les dyslexiques, et non chez les mauvais lecteurs tout-venant dont les difficultés de lecture peuvent s'expliquer par des facteurs sociologiques (milieu sociologique très défavorisé) ou linguistiques (bilinguisme). » Deux constats ressortent de cela : le bilinguisme est appréhendé tous types confondus, sans distinction, et la dyslexie dans un contexte de bilinguisme est méconnue.

D'après Sanson (2010, p. 52), les altérations ne peuvent pas être limitées à une seule langue : « si le retard (...) ne concerne que la langue du pays d'accueil, on pourra se poser la question d'un trouble moins instrumental, plus en lien avec des difficultés liées à la situation de migration. » Il faudrait donc idéalement pouvoir approcher les deux langues de l'enfant.

Des recherches (Ganschow et Sparks, 2000, Genesee et *al.*, 2011) montrent que les forces et les faiblesses dans le traitement linguistique de la phonologie, de l'orthographe, de la syntaxe et de la sémantique sont transférées entre les langues. De plus, nous avons vu que les prédicteurs de la dyslexie sont très similaires dans la plupart des langues : les habiletés phonologiques, la dénomination rapide sont impactées dans les deux langues.

D'autre part, sur le plan cognitif et en matière de lecture, le profil des enfants dyslexiques en L2 ressemble à celui d'enfants monolingues dyslexiques, même si les différences typologiques entre les langues affectent le développement de la L2 à l'oral et à l'écrit. Ainsi, d'après Genesee, Paradis et Crago (2011), les lecteurs en langue seconde ou en langue maternelle ayant des difficultés d'apprentissage de la lecture présentent les mêmes faiblesses. D'après Mortimor et *al.* (2012, p. 6),

« apprendre une langue seconde est une épreuve pour les élèves dyslexiques car cela demande des compétences qui sont souvent compromises lorsque l'on est dyslexique – la

capacité de segmentation, la conscience phonologique et la mémoire à court et long terme⁷⁶. »

2.9.1. Repérage, dépistage, évaluation en L2

2.9.1.1. *Repérage et évaluation des troubles chez les enfants apprenant une langue seconde*

L'appropriation d'une langue seconde après la petite enfance représente un défi plus ou moins important pour la plupart des gens. Cet apprentissage fait appel à des fonctions cognitives de base, comme la perception et la mémoire, mais aussi à des processus cognitifs de plus haut niveau comme l'abstraction, l'attention sélective ou l'inhibition. Comme nous l'avons vu dans le chapitre premier, apprendre une deuxième langue prend plusieurs années, et la rapidité d'appropriation de cette langue dépend de différents facteurs internes et externes.

Les enfants qui apprennent le français comme langue seconde ont donc besoin d'un certain temps pour s'approprier l'oral comme l'écrit. Dans une grande partie des cas, les difficultés qu'ils peuvent rencontrer sont transitoires et surmontées en un temps variable. Dans d'autres cas, elles s'avèrent plus importantes et relèvent d'une autre problématique.

2.9.1.2. *Repérage et dépistage.*

Un problème majeur rencontré en France est le repérage des enfants bilingues successifs porteurs de troubles du langage : les professionnels considèrent généralement qu'il est difficile de savoir ce qui relève de difficultés « normales » inhérentes à l'appropriation d'une langue seconde de ce qui relève d'une pathologie du langage. Les enseignants et les professionnels de santé se trouvent donc assez démunis face à ces situations et n'ont que peu de repères pour discerner un développement « typique » d'un développement atypique. A ce sujet, nous l'avons vu dans le premier chapitre, la littérature donne des renseignements peu précis : l'acquisition typique d'une langue seconde serait variable en fonction des domaines (phonologie, morphosyntaxe, vocabulaire) et d'une multitude de facteurs internes et externes à l'individu, et prendrait entre 3 et 5 ans chez l'enfant bilingue successif. Une acquisition atypique serait très lente. Cependant, ces principes très généraux ne tiennent pas assez compte de la grande variabilité inter et intra-individuelle caractérisant les sujets. De plus,

⁷⁶ « learning a second language challenges dyslexic students because it requires those skills that are frequently compromised in dyslexia - sequencing ability, phonological knowledge and both short and long-term memory »

dans la plupart des cas, les enseignants et professionnels de santé ne parlent pas la langue maternelle de l'enfant et ne peuvent donc pas appréhender les difficultés dans leur globalité.

Comme le rappelle Prévost (2014), souvent, un temps précieux est perdu :

« à terme, on arrive à distinguer les enfants L2 qui ont un trouble TSL de ceux qui n'en ont pas, [mais] ce scénario est inacceptable en ce qui concerne le dépistage: après combien d'années d'exposition sont-ils diagnostiqués ? Une intervention précoce est essentielle dans les troubles du développement du langage. »

2.9.1.3. Évaluation / diagnostic.

Concernant l'évaluation et le diagnostic des enfants apprenant le français comme langue seconde, les professionnels rencontrent également des obstacles importants. Leur objectif premier est de déterminer la nature du trouble du langage : « les orthophonistes sont ainsi amenés à repenser certaines de leurs pratiques évaluatives et thérapeutiques en prenant en compte la spécificité de ces populations » (Akinci, 2011, p. 266).

En France, les orthophonistes sont très majoritairement monolingues, et ceux qui parlent une autre langue que le français ne sont pas pour autant prêts à évaluer la totalité des langues parlées par les patients.

D'autre part, il n'y a que très peu d'outils d'évaluation adaptés à une population bilingue (Stow et Dodd, 2003 ; Ferré et Dos Santos, 2014). La plupart sont expérimentaux et permettent de récolter uniquement des données qualitatives¹.

Bijleveld et *al.* (2014, p. 42) rappellent qu'en France,

« le manque d'outils adaptés à l'évaluation des enfants bi ou multilingues contraint la plupart des orthophonistes à utiliser des tests classiques, élaborés et étalonnés auprès d'une population francophone. Or, l'évaluation d'une seule langue ne peut être représentative du niveau de développement langagier d'un enfant bi ou multilingue. »

En effet, une personne bilingue ne peut être considérée comme « la somme de deux sujets monolingues » (Kohl et *al.*, 2008, p. 580) : les deux langues coexistent, sont en interaction, s'influencent mutuellement et forment un « tout non décomposable » (*Ibid.*).

Dans cette perspective, les enfants bilingues consécutifs peuvent se trouver désavantagés et présenter des scores inférieurs à la norme : leur exposition à la langue seconde est moins importante et il devient difficile, à partir de normes monolingues, de savoir ce que l'on peut attendre d'un enfant bilingue.

La langue maternelle est difficilement appréhendée, uniquement « de façon informelle dans le meilleur des cas où l'examineur [a] quelques connaissances dans cette langue » (*Ibid.*), parfois pas du tout. Il existe donc à la fois un danger de sur-diagnostic (les difficultés sont importantes, il s'agit d'un trouble du langage) et de sous-diagnostic, s'il est considéré que certaines difficultés sont uniquement liées à l'appropriation de la langue seconde. Estienne et Vander Linden (2014) pointent ce problème en disant que « Chez les enfants multilingues, le recours à des outils francophones normés sur une population francophone unilingue risque de conduire à un sur-diagnostic de trouble du langage si l'on s'en tient strictement aux instructions de passation du test ». Le sur-diagnostic peut notamment être dû à une interprétation erronée des transferts de certaines caractéristiques de la langue d'origine à la L2, des scores aux tests ou des erreurs similaires entre les bilingues sans troubles et les monolingues avec troubles du langage, ou encore un lexique plus restreint dans la L2. Lorsqu'une seule langue est évaluée, ces confusions peuvent facilement avoir lieu.

De plus, les items des épreuves sont dépendants des langues-cultures : « les items des épreuves lexicales (...) ainsi que ceux des épreuves de programmation phonologique sont choisis selon la fréquence d'utilisation des termes dans la langue et selon leur composition phonologique. » (Pichori, 2013, p. 27). Sur le plan culturel, certains items peuvent ne pas être en adéquation avec la culture de l'enfant. Traduire les épreuves dans la langue d'origine n'est donc pas pertinent : il faudrait plutôt les adapter.

Le diagnostic est également très compliqué à poser pour diverses autres raisons. Les données anamnésiques ne sont pas toujours suffisantes, en raison de la barrière de la langue possible.

Enfin, il existe énormément de variations interindividuelles entre les sujets apprenant une langue seconde, ce qui ne facilite pas la pose du diagnostic :

- « Les différences internationales des contextes d'apprentissage, incluant l'âge d'entrée à l'école, les méthodes d'instruction, les différences dans les pratiques spécifiques impliquées dans l'utilisation et l'acquisition de l'alphabétisation ont un impact sur le développement des fonctions cognitives. » (Mortimore et *al.*, 2012, p. 19).

2.9.2. Quelques chiffres

Martin (2013) a mené une enquête intéressante auprès de 118 orthophonistes francophones concernant leurs rapports avec le multilinguisme.

Les résultats montrent que 80% d'entre eux ont dit n'avoir eu qu'entre 0 et 10 heures de cours sur le bilinguisme pendant leurs études.

83% déclarent ne pas se sentir assez formés pour faire face au bilinguisme. Pourtant, leurs patients sont bilingues dans 32% des cas, multilingues dans 6% et monolingues dans 62% des cas.

70% des orthophonistes interrogés ont dit trouver plus difficile l'évaluation d'un enfant bilingue par rapport à un enfant monolingue, et ce pour trois raisons principales : la barrière de la langue, la difficulté de poser un diagnostic différentiel entre retard de langage et retard d'acquisition de la langue seconde, et le manque de tests et de normes adaptées aux bi/multilingues.

Enfin, 40% des orthophonistes conseillent aux parents de se limiter à parler une seule langue à la maison.

2.9.3. Pistes pour le repérage et l'évaluation d'enfants apprenant une L2

L'analyse des erreurs produites par un enfant bilingue successif est une source d'informations intéressante, cependant il faut connaître les caractéristiques de la langue 1 pour les analyser. Certaines peuvent être dues à des transferts et interférences : les erreurs doivent donc être analysées pour évaluer si elles peuvent être en lien avec les différences typologiques entre les langues, ou si elles sont « hors cadre ». Des erreurs de ce dernier type peuvent suggérer un trouble spécifique du langage écrit, tandis que celles qui sont liées aux langues et à leurs différences tendent à disparaître avec le temps. De plus, une importante source d'information peut résider dans la persistance de difficultés, éventuellement de langage et de lecture dans le temps malgré un enseignement adéquat.

Ainsi, concernant le repérage, les différents acteurs au contact de l'enfant devraient par exemple avoir connaissance de diverses caractéristiques de la langue d'origine. En arabe par exemple, les phonèmes /e/ et /y/ n'existent pas et peuvent être assimilés aux phonèmes /i/ et /u/, alors que les phonèmes /k/ et /q/ sont bien distincts. Un enfant arabophone pourra donc rencontrer des difficultés à percevoir et produire les sons qui n'existent pas dans sa langue d'origine : « l'éventuelle absence de différence entre /i/ et /e/ en français peut être due à une interférence de la L1, qui constitue une étape du développement bilingue non pathologique » (Pichori, 2013, p. 28).

Idéalement, l'évaluation devrait avoir lieu dans les deux langues, car c'est seulement lorsque les deux systèmes linguistiques sont altérés que l'on peut parler de troubles du langage. Pour autant, les domaines altérés peuvent différer selon la langue, ce qui signifie que tous les domaines de chaque langue doivent bien être explorés. Parfois, certaines altérations n'ont pas d'équivalent dans l'autre langue, mais il est quand même possible de les décrire. L'aide d'un interprète peut être une solution envisageable : « Ce professionnel, qui sera de préférence formé aux troubles du langage, permettra le dépistage de certaines altérations (...) dans une langue que l'orthophoniste ne maîtrise pas. » (Pichori, 2013, p. 31). Pour la pose d'un diagnostic de trouble spécifique du langage, on peut retenir la notion de sévérité : le trouble doit être important dans les deux langues.

Si l'évaluation dans les deux langues parlées par l'enfant est impossible et que seule l'évaluation en L2 est réalisée, certains domaines (le lexique par exemple) seront nécessairement moins pris en compte. Pichori rappelle que dans ce cas, « les conclusions doivent être précautionneusement émises » (p. 31). D'après Sanson (2007), en l'absence d'autre solution, les tests destinés à une population monolingue peuvent être utilisés avec prudence et différemment, dans une perspective qualitative et non de comparaison avec les normes monolingues. Enfin, si cela est possible, d'autres sources d'informations telles que le niveau de développement langagier et scolaire dans la langue d'origine doivent être exploitées.

2.9.4. Outils destinés à une population bilingue

Quelques outils à destination d'une population bilingue existent dans le monde francophone.

Parmi les outils de repérage, on peut citer *Passerelles en 15 langues* créé par Deruguine et Rafoni en 2003. Cet outil se compose de tests de lecture en 29 langues à présent, pour les cycles 2 et 3, et permet d'évaluer les compétences en lecture dans les langues d'origine des Enfants Allophones Nouvellement Arrivés (EANA). L'objectif est de situer globalement les élèves, afin de voir s'ils sont lecteurs ou non dans leur langue d'origine et sur des caractères latins. Stenger et Ponsar (2003) ont également élaboré des tests de lecture en direction des élèves nouvellement arrivés avec le même objectif, adaptés à des enfants du CP au CE2 et traduits dans un maximum de langues.

Les outils d'évaluation sont rares. Concernant le langage oral, L'ELAL d'Avicenne (Evaluation Langagière pour ALlophones et primo-arrivants, Moro et *al.*, 2008) a été

étalonné et validé sur une population bilingue (les langues d'origine sont le tamoul, le soninké et l'arabe dialectal du Maroc et d'Algérie). Cet outil, adapté à des enfants de 3 à 10 ans, est basé sur les NEEL (Nouvelles Epreuves pour l'Examen du Langage, Chevrie-Muller, 2001). La particularité de cet outil réside dans le fait qu'il s'agit d'un test transculturel : « (...) le test a ciblé des aspects conceptuels les plus généraux dans le langage de l'enfant. Les représentations conceptuelles devaient être largement partagées par des langues différentes » (Bennabi-Bensekhar, Moro et Rezzoug, 2018, p. 147). L'objectif principal est d'évaluer les compétences en langue d'origine. La passation se fait à l'aide d'un interprète dans la langue d'origine, et en français.

L'ELO et 6 épreuves de l'EVALO 2-6 ont aussi été réétalonnés auprès d'une population réunionnaise d'enfants.

D'autres tests non étalonnés existent, tels que le LITMUS-NWR-FR pour le langage oral (Ferré et Dos Santos, 2014), un test de répétition de non-mots servant à évaluer la phonologie d'enfants bilingues, la BEOCLER pour les enfants réunionnais (Noël, 2015) ou le logiciel LABBEL (Beland, Mimouni et Mlaiki, 2012) à destination d'enfants et d'adultes arabophones présentant des troubles du langage oral et/ou écrit.

Dans d'autres pays, des tests normalisés pour une population d'enfants bilingues existent : le TAK (Taltoets voor Alle Kinderen, Verhoeven et Vermeer) a été fait en 2001 aux Pays-Bas, la dernière édition date de 2012.

Le test Lise-Daz (Linguistische Sprachstandserhebung-Deutsch als Zweitsprache) a été créé en 2011 en Allemagne par Tracy et Schulz. Il s'adresse aux enfants de 3 à 8 ans dont l'allemand est la langue seconde et suspects de présenter un trouble du langage. La particularité de ce test est de prendre en compte les mois de contact de l'enfant bilingue avec l'allemand.

On peut également citer les BVAT (Bilingual Verbal Ability Tests, Muñoz-Sandova, Cummins, Alvarado et Ruef, 1998), qui mesurent la capacité verbale bilingue en anglais et dans 17 langues. Cependant, les BVAT reposent essentiellement sur le lexique disponible dans les différentes langues.

En complément de ces outils, des questionnaires parentaux existent, traduits en plusieurs langues, et peuvent être utilisés lors de l'anamnèse : ils permettent notamment de récolter

des informations qualitatives sur le développement langagier de l'enfant dans sa langue d'origine et sur l'histoire familiale.

Dans ce troisième chapitre, nous avons brièvement présenté les troubles du langage et des apprentissages, puis nous nous sommes plus particulièrement intéressés à la dyslexie. Nous avons présenté différentes hypothèses explicatives de la dyslexie, et également discuté des origines de la dyslexie. Ensuite, nous avons parlé des manifestations de la dyslexie en français et selon les langues, puis nous nous sommes intéressés au repérage, au dépistage et à l'évaluation des enfants dyslexiques. Nous avons terminé ce chapitre en proposant des éléments concernant la dyslexie chez des enfants bilingues.

Dans le chapitre quatre, nous présentons les systèmes phonético-phonologiques et orthographiques de l'arabe littéral, de l'arabe algérien et du français.

CHAPITRE 4 – SYSTEME PHONETICO PHONOLOGIQUES ET ORTHOGRAPHIQUES DU FRANÇAIS ET DE L'ARABE

Introduction

Ce chapitre propose une description des systèmes phonético-phonologiques et orthographiques du français, de l'arabe littéral et de l'arabe dialectal afin de mettre en évidence les principales différences et ressemblances entre les systèmes : cela nous permettra ensuite de mieux cibler les difficultés potentielles auxquelles les sujets participant à l'étude peuvent être confrontés, liées aux distances typologiques entre les langues.

I. Langue arabe « standard » et dialectes multiples

Il existe une différence importante entre le système linguistique de l'arabe « standard » et les systèmes linguistiques des différents dialectes parlés par les locuteurs arabophones, ces dialectes étant eux-mêmes si différents les uns des autres que 2 locuteurs arabophones issus de pays différents peuvent avoir des difficultés à se comprendre⁷⁷. En effet, les dialectes parlés par les locuteurs arabophones sont influencés notamment par l'Histoire, la situation géographique, les échanges, la culture... De plus, comme toutes les langues et surtout à l'oral, les dialectes arabes se modifient, évoluent constamment.

1.1. Paysage linguistique de l'Algérie

Après l'indépendance, en 1962, la langue officielle de l'Algérie est devenue l'arabe « standard », aussi appelé arabe littéral : c'est la langue que les enfants apprennent à lire, celle qui est utilisée dans les échanges écrits avec l'administration et présente également dans les médias (journaux, journaux télévisés sur les chaînes nationales). Cependant, l'arabe dialectal algérien, appelé « darja », est une langue véhiculaire dominante dans les échanges verbaux utilisée par presque toute la population (environ 80%). En fonction des régions, différentes variantes de l'arabe algérien sont parlées toutefois une variété standard tend à émerger.

77 Voir par exemple <https://www.youtube.com/watch?v=blrGmR4-qaY&t=9s>

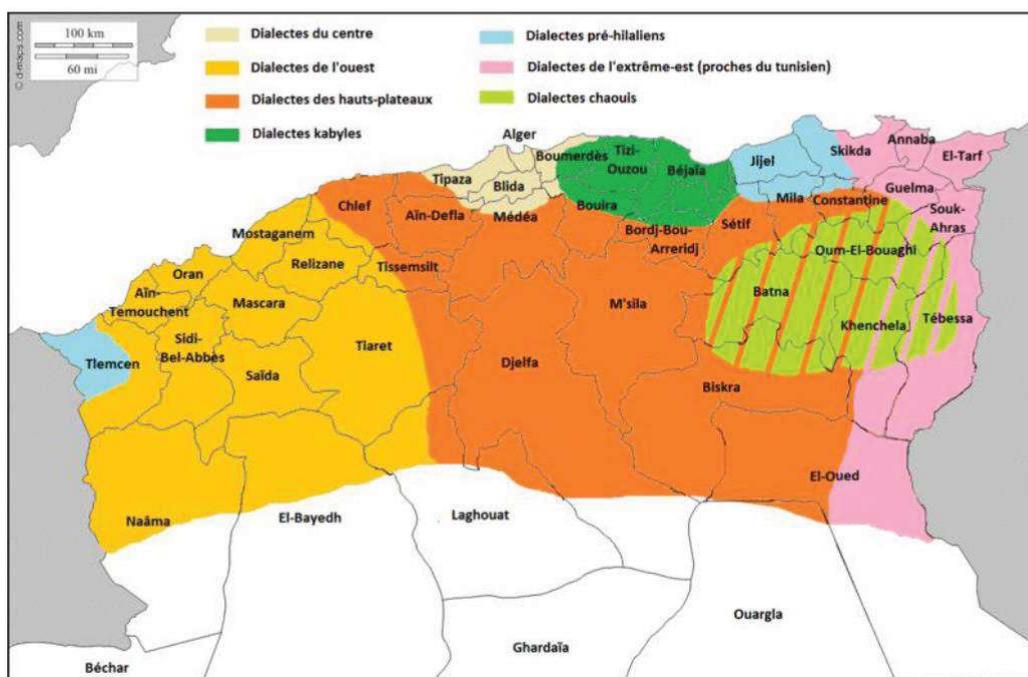


Figure 5 : variété de dialectes parlés en Algérie, sur :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Arabe_alg%C3%A9rien#/media/Fichier:Dialectes_alg%C3%A9riens.gif

En raison de la colonisation de l'Algérie par la France, la langue française occupe encore une place importante en Algérie, et ce en dépit des nombreuses lois d'arabisation créées après l'Indépendance (Zenati, 2004). Actuellement, le français a le statut officiel de langue étrangère, mais il est présent dans les médias : dans les journaux, à la télévision (il existe aussi une chaîne de télévision pour enfants en français) ; dans l'enseignement supérieur ; dans les rues : « il est vrai que le français, même s'il n'est parlé et bien maîtrisé que par une catégorie sociale, reste une langue largement présente dans tout le paysage culturel. Il suffit de se pencher un peu sur le nom des rues. Partout en Algérie, et surtout dans les grandes villes, les grands boulevards (même si l'Etat leur a donné un nom arabe) restent connus par l'ensemble de la population sous leur nom français. » (Djelaili, 2018, p. 10).

1.2. La darja parlée par les sujets

La darja parlée par les sujets participant à l'étude est « un idiome rattaché au groupe de l'arabe maghrébin. [...] Sa morphologie, sa syntaxe et sa prononciation sont assez différents de l'arabe littéral ; c'est pourquoi [elle] est difficilement compréhensible pour les arabophones du Moyen-Orient. » (Djelaili, 2018). Le système linguistique et le lexique de

L'arabe algérien sont teintés de diverses influences d'autres langues et comportent donc de nombreux emprunts, liés notamment à l'Histoire de l'Algérie et à sa situation géographique. Dans le lexique, il existe de nombreux termes berbères qui varient d'une région à l'autre, ainsi que des mots turcs et espagnols. On trouve un fonds lexical français important. Sur le plan phonético-phonologique, beaucoup de termes issus du français sont modifiés : plusieurs phonèmes non pertinents dans le système phonético-phonologique de l'arabe algérien sont assimilés à des phonèmes pertinents, phonologiquement plus ou moins proches. Ainsi, des emprunts issus du français comportant à l'origine les phonèmes /y/ et /e/ sont modifiés en arabe algérien, ces phonèmes étant remplacés par /i/. Djelaili (2018) donne plusieurs exemples : /tribin/ pour « tribune », /elpiblisiti/ pour « la publicité », /laviriti/ pour « la vérité », etc. De la même façon, on remarque dans beaucoup de mots le remplacement de /p/ par /b/, de /œ/ par /ɛ/, de /ɛ̃/ par /ɛn/, de /ɔ̃/ par /ɛ̃/: « lampe » devient /lumba/, « ventilateur » devient /vuntilater/, « vingt-trois » devient /venterwa/, « carton » /kartun/. Les voyelles nasales /ɛ̃/ et /ɔ̃/ sont donc dénasalisées et remplacées par une voyelle et une consonne nasale, dans /ɛ̃/ ou /ɛn/.

II. Systèmes phonético-phonologiques du français, de la darja parlée par les sujets et de l'arabe standard

Nous présentons les systèmes phonético-phonologiques du français, de la darja parlée par les participants à l'étude, et de l'arabe standard afin de mettre en évidence des points communs et différences entre ces systèmes.

2.1. Système phonético-phonologique du français

La langue française dénombre au moins 36 phonèmes dont 16 voyelles, 17 consonnes et 3 semi-consonnes/voyelles.

2.1.1. Système vocalique

Nous présentons le système vocalique du français sous forme de schéma :

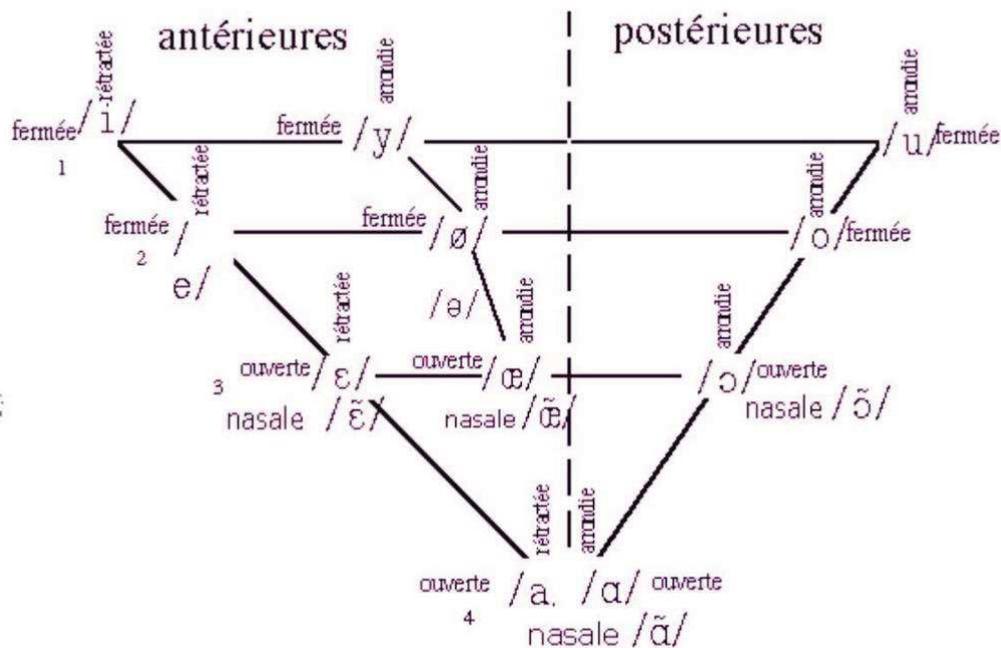


Figure 6 : schéma du système vocalique du français

Les phonèmes vocaliques sont tous sonores : leur réalisation implique la vibration des cordes vocales. Quatre critères sont utilisés pour décrire les voyelles du français : la position des lèvres, celle du dos de la langue, celle du voile du palais et le degré d'aperture, c'est-à-dire l'ouverture du conduit vocal. Dans la réalisation des voyelles du français, les lèvres sont très actives, et le point d'articulation est antérieur pour un grand nombre d'entre eux. Les phonèmes vocaliques se distinguent par quatre oppositions.

- **Opposition de nasalité**

Pendant la réalisation d'un phonème vocalique, le voile du palais peut être abaissé ou relevé : lorsqu'il est abaissé, les phonèmes vocaliques sont nasalisés. Les phonèmes vocaliques nasaux /ɑ̃/, /ɔ̃/, /ɛ̃/ /œ̃/ s'opposent aux phonèmes oraux /a/, /ɔ/, /ɛ/ et /œ/. Les autres phonèmes oraux sont /u/ /y/ /i/ /o/ /ø/ et /ə/.

- **Opposition d'aperture**

La bouche est plus ou moins ouverte lors de la réalisation des voyelles du système phonético-phonologique. On distingue quatre degrés d'aperture : fermé, semi-fermé, semi-ouvert, ouvert.

- Voyelles fermées : /i/ /y/ /u/
- Voyelles semi-fermées : /e/ /ø/ /ə/ /o/
- Voyelles semi-ouvertes : /ɛ/ /ɛ̃/ /œ/ /ɛ̃/ /ɔ/ /ɔ̃/
- Voyelles ouvertes : /a/ /ɑ/ /an/

- **Opposition de labialisation**

Certains phonèmes vocaliques sont réalisés en arrondissant les lèvres, d'autres sont produits avec les lèvres étirées :

- Voyelles labialisées (arrondies) : /y/ /u/ /ø/ /o/ /œ/ /ɛ̃/ /ɔ/ /ɔ̃/ /ɑ/ /ã/ (/ə/⁷⁸)
- Voyelles non labialisées (étirées) : /i/ /e/ /ɛ/ /ɛ̃/ /a/ (/ə/)

- **Opposition de localisation**

Enfin, les phonèmes vocaliques sont articulés en différents points de la cavité buccale : certains sont produits dans la partie antérieure, d'autres dans la partie centrale, d'autres encore dans la partie postérieure de la cavité buccale.

- Voyelles antérieures : /i/ /y/ /e/ /ø/ /ɛ/ /ɛ̃/ /œ/ /a/ /œ̃/
- Voyelle centrale : /ə/

⁷⁸Ce phonème vocalique est dépendant des phonèmes consonantiques qui l'entourent.

- Voyelles postérieures : /u/ /o/ /ɔ/ /ɔ̃/ /ɑ/ /ɑ̃/

2.1.2. Système consonantique

Voici le tableau des phonèmes consonantiques et des semi-consonnes proposé par Hasanat (2007) :

			bilabiales	labio-dentales	inter dentales	alvéo-laires	pré-palatales	palatales	post-palatales
orales non-emphatiques	occlusives	sonores	b			d		(g)	
		sourdes	(p)			t		k	
	fricatives	sonores		(v)		z	(ʒ)		
		sourdes		f		s	f		
orales emphatiques	occlusives	sonores							
		sourdes							
	fricatives	sonores							
		sourdes							
nasales	occlusives	sonores	m		n		(ɲ)		
liquides	latérales	sonores				l			
	vibrantes	sonores				r		R	
semi-consonnes			w (ʁ)				j (i devant voyelle)		w

Tableau 1: les phonèmes consonantiques et les semi-consonnes du français, d'après Hasanat, 2007

Les phonèmes consonantiques sont décrits selon quatre critères d'opposition : la sonorité, le point d'articulation, le mode d'articulation et la nasalité.

- Opposition de sonorité

Les phonèmes consonantiques peuvent être sourds, ou sonores lorsqu'il y a vibration des cordes vocales.

- Consonnes sourdes : /p/ /t/ /k/ /f/ /s/ /ʃ/
- Consonnes sonores: /b/ /d/ /g/ /v/ /z/ /ʒ/ /m/ /n/ /l/ /ʁ/

- Opposition du point d'articulation

Un organe fixe et un organe mobile sont nécessaires à la réalisation d'un phonème consonantique. Le point d'articulation est l'endroit où se rencontrent/se rapprochent ces organes. Les organes fixes sont la lèvre supérieure, les dents supérieures, les alvéoles, le palais, le vélum, l'uvule. Les organes mobiles sont la lèvre inférieure, l'apex (bout de la langue), le dos de la langue, la base de la langue.

- Consonnes bilabiales: /p/ /b/ /m/
- Consonnes labio-dentales: /f/ /v/
- Consonnes apico-dentales: /t/ /d/ /n/
- Consonnes apico-alvéolaires: /s/ /z/ /ʃ/ /ʒ/
- Consonnes dorso-palatales: /ʃ/ /ʒ/
- Consonnes vélares: /k/ /g/ /ŋ/
- Consonne uvulaire: /ʁ/

- **Opposition du mode articuloire**

Selon la façon dont l'air traverse le conduit vocal, une consonne peut être occlusive lorsque l'air est momentanément bloqué avant d'être brusquement relâché, ou fricative si l'air est ralenti par la présence d'un resserrement dans la cavité buccale.

- Consonnes occlusives: /p/ /b/ /t/ /d/ /k/ /g/ /m/ /n/ /ŋ/
- Consonnes fricatives: /f/ /v/ /s/ /z/ /ʃ/ /ʒ/ /ʁ/ /ʎ/ /ʝ/

- **Opposition de nasalité**

Comme pour les voyelles, les consonnes peuvent être nasales si le voile du palais est abaissé, ou orales s'il est relevé.

- Consonnes nasales: /m/ /n/ /ɲ/
- Consonnes orales: /f/ /v/ /s/ /z/ /ʒ/ /ʁ/ /l/ /ʃ/ /p/ /b/ /t/ /d/ /k/ /g/

Enfin, les semi-consonnes sont /j/, /w/ et /ɥ/. Ces phonèmes sont proches des consonnes fricatives sonores, mais leur articulation se fait au même endroit que certaines voyelles qui leur correspondent. En effet, /j/ correspond à /i/, /w/ à /u/ et /ɥ/ à /y/. A la prononciation, on entend aussi le timbre d'une voyelle. Les semi-consonnes sont toutes voisées.

2.1.3. Structure syllabique

La syllabe est constituée d'un noyau obligatoire, et, de façon facultative, d'une attaque et/ou d'une coda. D'après Billières (2018), « En français, les structures syllabiques sont très régulières et les frontières syllabiques très nettes. La majorité des syllabes est ouverte, c'est-à-dire se terminant par une voyelle prononcée. Cela concerne environ 80% des syllabes. » Toutefois, si les unités syllabiques sont particulièrement saillantes, ce n'est pas pour autant que les structures sont simples. Les structures simples reposent sur une alternance CV ou VC, alors que les structures sont considérées comme complexes lorsqu'il existe un groupement de phonèmes consonantiques dans l'attaque ou la coda. En français, on trouve des structures syllabiques simples de type V, CV, VC et CVC, mais également des structures plus complexes, de type CCV, CCCV, VCC, VCCC, CVCC, CVCCC, CCVC, CCVCC, CCVCCC, CCCVC, CCCVCC.

2.2. Système phonologique de l'arabe « standard »

Le système phonologique de l'arabe comporte 26 phonèmes consonantiques et seulement 3 timbres vocaliques. D'après Besse (2008, p. 53), « L'aspect discret et même déficitaire des voyelles par rapport aux consonnes, tant phonologiquement que graphiquement, est à mettre en

relation avec les caractéristiques morphologiques spécifiques aux langues sémitiques et la richesse de cette dimension dans la production lexicale. »

2.2.1. Système vocalique

En arabe standard, les voyelles sont considérées comme des outils grammaticaux aidant à la construction du mot. Le système vocalique de l'arabe est composé de trois timbres vocaliques : /a/, /i/ et /u/. Ces trois voyelles peuvent être brèves ou allongées, ce qui donne /ā /, /ī / et /ū/. /i/ et /u/ sont des voyelles fermées, /a/ est ouverte.

Les diphtongues ou semi-voyelles /j/ et /w/ sont composées de ces timbres fondamentaux, il s'agit de variantes de /i/ et /u/. Nous remarquons donc qu'en arabe standard, les phonèmes vocaliques /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/, /y/, /ø/, /œ/, /ɛ̃/ /ã/ /ɔ̃/ /œ̃/ existant en français ne sont pas pertinents dans le système vocalique.

Les voyelles de l'arabe standard changent légèrement de timbre selon le contexte, par exemple lorsqu'elles sont précédées ou suivies d'une consonne complexe appelée emphatique. Leur réalisation phonétique varie également selon l'origine géographique du locuteur.

2.2.2. Système consonantique

Voici le schéma des consonnes de l'arabe standard (Roman, 1974) :

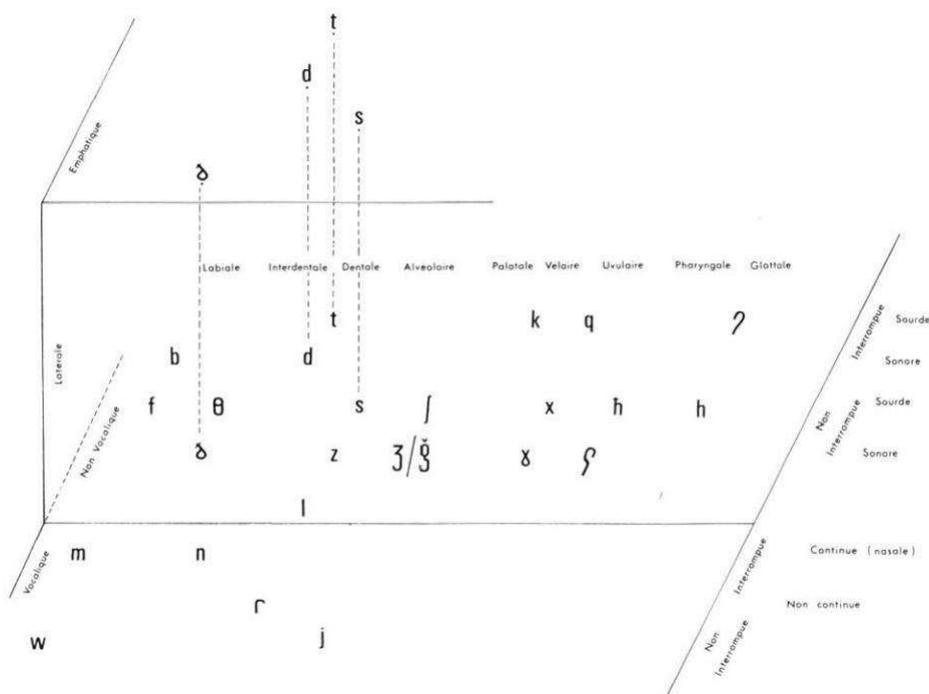


Figure 7 : schéma des consonnes de l'arabe standard, dans Roman (1974). Le système phonologique de l'arabe « classique » contemporain. *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*, 18(1), 125-130.

Nous remarquons donc qu'il existe des occlusives, des fricatives, des nasales comme en français. Au niveau du point d'articulation, nous voyons également des labiales, des dentales, des palatales, des vélares et une uvulaire. En revanche, les consonnes du français /p/, /v/, /g/, /ʁ/ et /ŋ/ n'existent pas.

Contrairement au français, il y a des occlusives pharyngales et glottales, et des emphatiques. Ces dernières sont articulées d'une façon particulière que l'on appelle emphase. Les caractéristiques articulatoires des emphatiques sont le recul de la racine de la langue, la pharyngalisation et la vélarisation. Un grand nombre de consonnes de l'arabe implique des articulateurs arrière.

2.2.3. Structure syllabique

Les syllabes débutent obligatoirement par une consonne et se caractérisent par l'alternance consonne / voyelle. Le système syllabique de l'arabe est composé de structures syllabiques simples, de type CV, CVC, CVV et parfois CVVC.

2.3. Système phonético-phonologique de la darja

Il est intéressant de souligner que le système phonético-phonologique de la darja parlée par les locuteurs arabophones de notre étude est enrichi de phonèmes vocaliques et consonantiques que l'on trouve en arabe standard et en français. Le système phonético-phonologique, plus proche de celui du français que ne l'est le système phonético-phonologique de l'arabe standard, se compose de 26 phonèmes consonantiques, de 3 semi-consonnes et de 5 phonèmes vocaliques.

2.3.1. Système vocalique

On retrouve les trois timbres vocaliques /a/, /i/ et /u/ de l'arabe standard dans le système vocalique de l'arabe algérien. Le système vocalique est de plus enrichi des phonèmes /e/, et /o/.

2.3.2. Système consonantique

Le système consonantique se compose de phonèmes existant en arabe standard, et de phonèmes existant en français. Ainsi, on trouve les phonèmes suivants :

/l/ /n/ /b/ /z/ /s/ /t/ /ʒ/ /d/ /t/ /q/ /g/ /ʁ/ /k/ /f/ /f/ /m/ /z/ /p/ /v/.

Les semi-consonnes sont identiques à celles que l'on trouve dans le système phonético-phonologique du français : /w/, /ɥ/ et /j/.

De plus, le système consonantique se compose des phonèmes suivants, qui ne sont pas pertinents en français : /ð/ /ʔ/ /r/ /ʁ/ /ɛ/ et /h/.

2.3.3. Structure syllabique

La darja se compose de structures syllabiques simples, de type V, CV, VC, CVC, et également de structures complexes dans lesquelles on retrouve des clusters consonantiques : CCV, CVCC, CCVCC. Toutefois, un groupement de 3 consonnes n'est pas possible.

2.4. Ressemblances et différences entre les trois systèmes phonético-phonologiques

Sur le plan phonético-phonologique, l'arabe standard et le français sont deux langues très différentes tant au niveau des phonèmes consonantiques que des phonèmes vocaliques. Nous avons vu que l'arabe comprend des consonnes qui n'existent pas en français et inversement, le français comporte des voyelles et consonnes que l'on ne retrouve pas dans le système arabe. Dans le système phonético-phonologique de l'arabe algérien cependant, nous trouvons tous les phonèmes consonantiques du français, ainsi que les semi-consonnes, et d'autres phonèmes qui existent dans le système phonético-phonologique de l'arabe standard. En revanche, les phonèmes vocaliques nasaux /ɔ̃/, /ã/, /ẽ/ et /œ̃/ du français ne sont pas pertinents dans le système de l'arabe algérien ; et on remarque également l'absence des phonèmes /y/, /ɛ/, /ɔ/, /ø/, /ɑ/, /ə/ et /œ/.

En français, la distinction fonctionnelle entre voyelle brève et voyelle longue en arabe n'existe pas « sauf en prosodie où la voyelle est plus longue quand elle est accentuée, mais cela ne change jamais le sens du mot » (Hasanat, 2007, p. 44). Par ailleurs, la langue française permet le groupement de trois consonnes dans la même syllabe, par exemple dans « scrupule » ou « script ». En arabe algérien, seules deux consonnes peuvent être groupées : « Ainsi, le français a une succession des consonnes plus longue que l'arabe. Les apprenants arabes du

français auront donc des difficultés à prononcer une syllabe se composant de trois ou quatre consonnes (...) Chaque fois qu'il y a plus de deux consonnes consécutives, ils tendent à insérer une voyelle. Par conséquent, ils ont des ennuis avec les mots suivants: *scrutin*, *explore*, etc Ils les prononcent de la façon suivante: (i)scrutin, ex(i)plore. » (Hasanat, 2007).

Si l'on s'intéresse au niveau supra-segmental, l'accentuation et l'intonation de l'arabe et du français ne sont pas similaires. L'arabe standard semble privilégier les structures syllabiques simples et possède une « rythmicité accentuelle » (Ouahmiche, 2012, p. 32). L'arabe algérien possède également une rythmicité accentuelle, mais les structures syllabiques sont simples et complexes. Le français présente une « rythmicité syllabique » (Ouahmiche, 2012) avec une succession de syllabes régulières, simples et complexes. En français, les énoncés prennent une mélodie particulière selon leurs modalités. Généralement, la voix descend en fin de phrase excepté lors d'une interrogation totale. En arabe algérien, les procédés exclamatifs sont variés, et la voix ne descend pas systématiquement en fin de phrase déclarative.

III. Caractéristiques orthographiques du français et de l'arabe standard

Dans cette partie, nous présentons les caractéristiques orthographiques du français et de l'arabe standard. Il existe des formes écrites de l'arabe algérien : l'alphabet latin est utilisé, et des chiffres viennent remplacer les sons qui ne peuvent être codés par l'alphabet latin. Toutefois, ce n'est pas la langue écrite que les enfants apprennent à lire à l'école en Algérie, puisque c'est l'arabe littéral qui est utilisé en lecture et en écriture. D'autre part, la forme écrite de l'arabe algérien n'est pas codifiée : les règles orthographiques peuvent varier en fonction du scripteur, ce qui en rend la description formelle difficile.

3.1. Caractéristiques orthographiques du français

Le français se lit et s'écrit de gauche à droite en caractères latins. Les lettres possèdent deux graphies, on peut les écrire en majuscules ou en minuscules. De plus, l'écriture peut être scripte ou cursive.

L'alphabet latin est composé de 26 lettres qui ne suffisent pas à coder les 36 phonèmes de la langue française : elles doivent souvent être combinées pour transcrire les phonèmes. En

effet, l'alphabet latin se compose de 6 lettres pour les voyelles, permettant de transcrire les 5 phonèmes vocaliques de l'espagnol, mais pas les 16 phonèmes vocaliques du français (INSERM, 2007, p. 639). En français, une combinaison de lettres est nécessaire, « ou une lettre à laquelle s'ajoute une marque spécifique, pour transcrire, en particulier, certaines voyelles » (INSERM, 2007). Par exemple, pour transcrire le phonème /ã/ en français, deux lettres sont combinées, formant ensemble le digramme « an ».

L'unité de base du système orthographique français est le graphème, il s'agit d'une unité de petite taille pouvant être composé d'une lettre (graphème simple) ou de plusieurs (graphèmes complexes : digrammes, trigrammes). En français, les correspondances phonèmes-graphèmes (CPG) et les correspondances graphèmes-phonèmes (CGP) sont asymétriques: les premières sont plutôt opaques, alors que les CGP sont davantage régulières, mais moins que les CGP de l'allemand par exemple. Pour illustrer l'asymétrie entre CPG et CGP, on peut prendre le graphème «ou» : il ne correspond qu'à un phonème, /u/. En revanche, le phonème /u/ peut être transcrit de différentes manières, par exemple dans « août », « loup », « où ». Ainsi, pour transcrire 36 phonèmes, le système orthographique du français comporte plus de 130 graphèmes. Il existe aussi un grand nombre d'homonymes en français (« seau », « sot », « saut », « sceau ») ; beaucoup de lettres qui ne se prononcent pas : dans « fille », « apparition », « vingt » ; et les mots irréguliers tels que « femme », « monsieur », « automne », « soixante » sont également nombreux.

La maîtrise de l'orthographe est alors difficile pour les enfants francophones, davantage que celle de la lecture, car les enfants doivent mémoriser un grand nombre de CPG et s'appuyer sur leur lexique orthographique. Dehaene (2007, p. 45) rappelle qu' « Adultes, nous avons perdu conscience de l'absurdité de notre orthographe » et propose une simplification de l'orthographe que nous « devons à nos enfants qui perdent des centaines d'heures à ce jeu cruel, et dont certains ne sortiront pas indemnes ».

3.2. Caractéristiques orthographiques de l'arabe standard

L'alphabet arabe (abjad) comprend vingt-neuf lettres fondamentales. Il s'écrit de droite à gauche. Il n'existe aucune différence entre les lettres écrites à la main et les lettres imprimées, et les notions de lettre majuscule et lettre minuscule n'existent pas. Certaines lettres s'attachent entre elles et leur graphie varie selon leur emplacement. D'autres ne s'attachent jamais à la lettre suivante : il peut y avoir un ou plusieurs espaces à l'intérieur d'un mot.

L'écriture arabe est phonologique : en d'autres termes, un phonème est représenté par un graphème, et un graphème renvoie à un phonème. La langue possède deux systèmes d'écriture. Le premier, vocalisé, est principalement destiné aux apprentis lecteurs, et le second non vocalisé est utilisé dans l'écriture « standard ». L'écriture vocalisée se caractérise par des « voyelles qui sont représentées par des signes diacritiques ajoutés au squelette consonantique, alors que la forme non vocalisée présente seulement le squelette du mot composé de consonnes et de voyelles longues. » (Rachidi, 2011, p. 20). Le système non vocalisé est ensuite introduit à la fin du primaire. D'après Ahami et *al.* (2013, p. 9) « l'écriture arabe semble être liée à la structure morphologique de la langue » : ainsi, les unités reliant l'écrit à l'oral sont plutôt larges.

3.3. Ressemblances et différences entre les deux systèmes orthographiques

Les systèmes orthographiques du français et de l'arabe sont alphabétiques, bien que les deux alphabets soient différents. A l'écrit, le sens de lecture et d'écriture diffère. L'écriture arabe est phonologique alors qu'en français, certaines lettres s'écrivent mais ne se prononcent pas. L'orthographe française est plus complexe en raison de l'opacité des CPG.

Dans ce chapitre, nous avons présenté les trois systèmes phonético-phonologiques du français, de l'arabe et de l'arabe algérien, ou darja, parlée par les sujets participant à l'étude. Nous avons pu mettre en évidence des ressemblances et des différences entre les systèmes, et nous avons plus particulièrement souligné l'absence des phonèmes vocaliques : dans les systèmes de l'arabe et de l'arabe algérien. Nous supposons que ces différences phonologiques ont un impact sur l'appropriation phonético-phonologique du français L2. Nous avons également proposé une description des systèmes orthographiques de l'arabe littéral et du français, et nous avons vu que l'arabe est une langue à orthographe transparente alors que le français est une langue à orthographe à CPG plutôt opaques.

Nous arrivons à la fin de cette première partie théorique et présentons à présent les objectifs et la méthodologie de la thèse dans une deuxième partie.



PARTIE 2 - OBJECTIFS DE LA THESE ET METHODOLOGIE

CHAPITRE 5 – PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Introduction : contexte et problématique

Le but général de cette recherche est de mieux pouvoir identifier ce qui est typique et ce qui est atypique dans l'appropriation du français langue seconde par un enfant bilingue successif. Cette thèse propose une réflexion sur la structuration phonologique, la lecture et l'orthographe chez des enfants bilingues L2-FR dyslexiques et non dyslexiques : il s'agit d'étudier la phonologie, la lecture et l'orthographe chez des enfants apprenant le français comme langue seconde, afin de faciliter l'identification des enfants bilingues dyslexiques.

Le choix de ce sujet découle de ma pratique en tant qu'enseignante de FLS auprès d'enfants allophones nouvellement arrivés. J'ai été amenée à rencontrer des enfants âgés de 7 à 17 ans dont les langues d'origine et les cultures étaient variées, les parcours, pays traversés et raisons de la migration également. J'ai suivi une vingtaine d'enfants pendant plusieurs années, bénéficiant d'une place de choix pour observer ce qui était observable dans leur appropriation du français au travers des interactions et travaux que nous avons, et qu'ils ont réalisé. Les enfants étaient scolarisés en classe ordinaire et je les voyais six heures par semaine sur temps scolaire, et chaque fin d'après-midi dans le cadre d'un dispositif d'aide aux devoirs.

C'est dans ce contexte que j'ai rencontré Elina, Nassim et Xoana⁷⁹. Ces enfants, âgés respectivement de 7, 9 et 12 ans, venaient de pays différents, parlaient différentes langues, avaient des niveaux de scolarisation divers, et semblaient entrer dans l'oral du français sans problème particulier, c'est-à-dire qu'ils parvenaient à s'exprimer et se faire comprendre au bout de quelques mois. Cependant, leur rapport à l'écrit était plus compliqué.

Tandis que les autres enfants du groupe apprenaient à lire, Elina n'arrivait pas à relier les lettres aux phonèmes correspondants. Chaque soir, la page de lecture, vue en classe et à relire, était une épreuve. Elina s'appuyait sur ce dont elle se souvenait pour essayer de retrouver les mots, en reconstituant l'histoire. Au bout de 9 mois, Elina parvenait à identifier uniquement les noms « Arthur », « Gafi » et « Mélanie ». Les années suivantes, l'apprentissage de la lecture n'a pas évolué très rapidement : Elina pouvait relier un phonème à une lettre, mais pas à un graphème.

Nassim commençait à savoir lire dans sa langue d'origine lorsqu'il est arrivé en France. La lecture en français a cependant été assez compliquée à mettre en place : les lettres

⁷⁹Les prénoms ont été modifiés dans un souci d'anonymisation.

comme « b » et « d », « p » et « q » étaient confondues. Les difficultés les plus flagrantes se situaient au niveau de l'orthographe : Nassim ne parvenait pas à se faire comprendre à l'écrit, et pas davantage à se relire lui-même. Il manquait de confiance en lui, et ses camarades étaient moqueurs, ce qui ne l'encourageait pas à participer.

Enfin, Xoana, qui était liseuse et écrivait dans sa langue d'origine, a rapidement fait illusion à l'oral. Toutefois, si elle est aussi rapidement parvenue à décoder les mots écrits, elle ne comprenait pas ce qu'elle lisait, même lorsqu'il s'agissait de phrases simples. Elle n'arrivait pas non plus à mémoriser l'orthographe, et ses écrits étaient difficilement déchiffrables.

Ces trois enfants n'ont donc pas réussi à entrer dans l'écrit en langue seconde comme attendu, et leurs difficultés ont été diverses.

Elina a été diagnostiquée dyslexique-dysorthographique après plus de trois années en France, à l'âge de 10 ans. Après 4 années, Nassim réussissait à lire et écrire en français de façon tout à fait satisfaisante. Xoana souffre d'une déficience intellectuelle qui a été diagnostiquée lorsqu'elle avait 14 ans.

Ces trois trajectoires, très brièvement décrites ci-dessous, permettent d'illustrer la diversité des profils d'enfants en situation de bilinguisme successif que l'on peut être amené à rencontrer en tant que professionnel travaillant à leur contact et appellent diverses questions : comment différencier des difficultés transitoires, inhérentes à l'appropriation d'une langue seconde, de troubles instrumentaux durables ? Comment savoir si les difficultés en lecture et écriture dans la langue seconde relèvent de la dyslexie ou bien sont-elles liées à l'appropriation de la langue seconde ?

Ce travail a pour objectif général de contribuer à apporter des éléments de réponse aux enseignants qui se posent eux aussi ces questions. Cette étude tend également à proposer des pistes de réflexion pour répondre à une demande de la part des orthophonistes, qui, comme nous l'avons vu en première partie, se sentent parfois démunis face à l'évaluation et plus généralement à la prise en charge des enfants bilingues.

Nous avons vu dans la première partie que peu d'études (Sanson, 2010 ; Ganschow et Sparks, 2000, Genesee et *al.*, 2011) se sont intéressées à la dyslexie dans un contexte de bilinguisme successif, le bilinguisme étant fréquemment considéré à la même enseigne qu'un facteur d'exclusion pour la pose du diagnostic de dyslexie. Il apparaît donc important d'investiguer plus en profondeur les manifestations de la dyslexie chez des enfants bilingues successifs vivant en France, car la dyslexie n'exclut pas le bilinguisme et inversement. Il

s'agit toutefois d'une entreprise complexe si l'on considère que « la dyslexie » et « le bilinguisme » peuvent tous deux être situés sur des continuum, co-existant à des degrés divers, et que leur expression peut fluctuer et évoluer.

Nous avons également vu que « Le sujet bilingue ne peut être assimilé à la somme de deux sujets monolingues » Grosjean (1989, p. 12), et que les outils destinés à une population monolingue francophone ne sont pas adaptés à une population bilingue, puisqu'ils ne permettent d'approcher qu'une partie des compétences réelles et peuvent de surcroît être inadaptés sur les plans culturel et linguistique. Le danger est soit un sur-diagnostic si l'on considère qu'étant donné qu'il y a des difficultés importantes, il s'agit d'un trouble ; soit un sous-diagnostic s'il est considéré au contraire que les difficultés sont normales car liées à l'appropriation de la langue seconde. En France, les outils disponibles pour le repérage et l'évaluation des enfants bilingues sont peu nombreux, pour la plupart encore expérimentaux, et ne prennent pas en compte le temps d'exposition au français. Dans le cadre de ce travail de recherche, cela signifie une inscription dans une approche qualitative, sans recours à une « norme ». Une meilleure connaissance des caractéristiques de la dyslexie chez les enfants bilingues successifs pourrait être un premier pas vers une adaptation à ces publics, pour contribuer à un repérage, une évaluation et une prise en charge plus rapides ou plus efficaces.

II. Hypothèses

2.1. Hypothèse générale

Nous défendons l'hypothèse générale qu'il existe des marqueurs spécifiques dans les manifestations de la dyslexie dysorthographe chez des enfants bilingues successifs.

Ces marqueurs, que nous allons étudier à l'oral en nous intéressant aux habiletés phonologiques, et à l'écrit en lecture et en orthographe, doivent permettre de distinguer un enfant bilingue successif dyslexique d'un enfant bilingue successif non-dyslexique.

Dans la première partie, nous avons vu qu'il existe des prédicteurs de réussite en lecture et des prédicteurs de dyslexie similaires selon les langues et indépendamment de leurs caractéristiques propres, que nous avons appelé universaux. Le développement des compétences de décodage et d'orthographe se met aussi en place de façon similaire. Les principaux prédicteurs existant dans toutes les langues étudiées sont les habiletés phonologiques, et plus précisément l'identification et la manipulation de phonèmes, la mémoire phonologique à court terme et la dénomination rapide. Des faiblesses ayant

tendance à persister en matière d'habiletés phonologiques ont la particularité d'être présentes chez les enfants dyslexiques de toutes langues étudiées. Cependant, leur poids est plus ou moins important en fonction des particularités des langues, plus particulièrement selon le degré de transparence, la taille des unités reliant l'écrit à l'oral et la complexité phonologique. Ainsi, un enfant bilingue successif dyslexique devrait rencontrer des difficultés en ce qui concerne les manipulations phonologiques, la mémoire verbale et la dénomination rapide **dans ses deux langues**, même si les difficultés ont un impact variable en fonction des caractéristiques de chaque langue. Plus la complexité orthographique est importante, plus les habiletés phonologiques sont de bons prédicteurs du risque de dyslexie (Ramus et *al.*, 2013). De plus, un enfant ayant des difficultés à acquérir ces compétences en langue d'origine rencontre des difficultés aussi à les développer en langue seconde. Enfin, des similarités entre les profils des enfants dyslexiques en L2 et les profils d'enfants monolingues dyslexiques dans cette même langue devraient être retrouvées, même si les différences typologiques entre les langues et, plus généralement, l'appropriation en cours affectent nécessairement le développement de la L2 à l'oral et à l'écrit.

Nous avons vu également que plus une langue est opaque, plus l'apprentissage de la lecture-écriture prend de temps (Seymour, Aro et Erskine, 2003). En ce qui concerne la dyslexie, une langue transparente fait émerger des difficultés de décodage, de fluence en lecture et d'orthographe et une langue opaque des difficultés phonologiques se manifestant par des imprécisions (mais la fluence en lecture, le décodage et l'orthographe sont également impactés). Dans le chapitre quatre, la description des deux langues arabe/français nous a permis de mettre en avant le fait que ces deux langues sont alphabétiques, et que l'arabe est une langue à orthographe plutôt transparente, avec des correspondances graphèmes-phonèmes et phonèmes-graphèmes consistantes et une structure syllabique simple. Les unités reliant l'écrit à l'oral sont de petite taille mais certaines ont un sens, puisque les voyelles transcrivent les unités morphologiques. Le français est une langue à orthographe opaque, présentant toutefois un déséquilibre entre les correspondances graphèmes-phonèmes, assez consistantes, et les correspondances phonèmes-graphèmes plus opaques. Les unités reliant l'oral à l'écrit sont de petite taille et la structure syllabique est simple. Nous pouvons donc nous attendre à ce que dans les deux langues, le déficit phonologique se manifeste par une lenteur et des difficultés de décodage, de fluence en lecture et d'orthographe. Les difficultés en décodage et en orthographe devraient être plus marquées en français en raison de l'opacité plus marquée des CGP et davantage encore des CPG. D'autre part, nous devrions trouver des corrélations entre certaines compétences en L1 et L2 comme les habiletés

phonologiques, la reconnaissance de mots, le décodage de pseudo-mots et l'orthographe, qui existent indépendamment des caractéristiques des langues (Comeau et *al.*, 1999 ; Dressler et Kamil, 2006, Geva et Gholamain, 1999).

Enfin, nous avons vu dans le premier chapitre de la première partie théorique que l'appropriation d'une langue seconde est soumise à l'existence de périodes sensibles ayant un impact sur la vitesse et la facilité d'appropriation. S'approprier une langue devient moins facile et naturel en grandissant, en particulier au niveau de la phonologie, de la morphologie et de la syntaxe. Long (1990) considère que la période sensible pour le développement phonologique est la première à décliner, autour des 6 ans de l'enfant. Il existe cependant une forte variabilité inter-individuelle. De plus, les langues s'influencent mutuellement, ce qui donne lieu à des transferts et interférences. Des particularités de prononciation, et certaines erreurs à l'écrit en lien avec les caractéristiques de la L1 et de la L2 dont l'appropriation est en cours devraient être similaires et retrouvées chez les bilingues successifs dyslexiques et non-dyslexiques : il s'agirait d'erreurs non liées à un trouble instrumental.

2.2. Hypothèses spécifiques

Plusieurs hypothèses spécifiques, que nous allons vérifier dans la partie applicative, découlent de notre hypothèse générale.

La première série d'hypothèses repose sur les manifestations de la dyslexie. Les trois premières concernent les enfants monolingues et bilingues dyslexiques, la quatrième uniquement les enfants bilingues dyslexiques.

La deuxième série d'hypothèses concerne les effets de l'appropriation du français langue seconde sur la structuration du système phonético-phonologique, la lecture et l'orthographe des enfants bilingues arabophones.

Le but est d'identifier des marqueurs permettant de déterminer ce qui relève du bilinguisme, en lien avec la L2 en cours d'appropriation, et ce qui relève de la dyslexie. Nous pensons que l'analyse de la parole spontanée, de la perception et des habiletés phonologiques, de la lecture et de l'orthographe dans les deux langues pourrait permettre de mettre en évidence des phénomènes particuliers qu'il serait possible de classer comme relevant de différences et influences typologiques entre les langues ou comme relevant d'un trouble spécifique du langage écrit. Geva (2006), en ce qui concerne le décodage et l'orthographe, ne parle pas de phénomènes mais d'erreurs, terme que nous n'employons pas ici car nous essayerons d'aller au-delà de l'erreur, et le terme « phénomène » nous semble approprié dans le sens où nous

l'entendons simplement comme un fait se manifestant à nous, pouvant être observé et analysé. Le propos de Geva (2006, p. 6) nous intéresse toutefois beaucoup : « On devrait regarder si les erreurs se produisent de façon générale ou sont limitées aux différences typologiques. Les erreurs générales suggèrent davantage un trouble que les erreurs typiques d'apprenants appartenant à un environnement linguistique donné qui disparaissent avec le temps⁸⁰ ».

2.2.1. Hypothèses concernant les manifestations de la dyslexie-dysorthographe

Hypothèse une : Chez un enfant dyslexique, un déficit phonologique et des difficultés en matière d'habiletés phonologiques existent indépendamment des langues. L'enfant devrait être moins performant qu'un non-dyslexique et rencontrer des difficultés en L1 et L2 ou dans sa langue unique dans les tâches de discrimination, de manipulation et d'identification d'unités phonémiques, de mémoire phonologique et de dénomination rapide (tâches qui demandent une précision et une rapidité d'accès aux représentations phonologiques).

Hypothèse deux : Il existe des corrélations entre les habiletés phonologiques et les compétences en déchiffrage, en fluence en lecture, et en orthographe. Un enfant ayant de faibles compétences phonologiques devrait rencontrer des difficultés à décoder et identifier les mots écrits et pseudo-mots, à lire de façon aisée et fluide, et en orthographe.

Hypothèse trois : En fonction des caractéristiques des langues suivantes : degré d'opacité de l'orthographe, taille des unités reliant l'écrit à l'oral et complexité phonologique, le déficit phonologique peut se manifester différemment. Selon les caractéristiques de l'arabe, le déficit phonologique devrait se manifester principalement par une lenteur davantage que par des imprécisions en lecture, et par des difficultés de décodage, de fluence en lecture et d'orthographe. En français, langue « semi-opaque » (Seymour et *al.*, 2003), les difficultés pourraient se manifester à la fois par une lenteur et des imprécisions en lecture et impacter également le décodage, la fluence et l'orthographe.

⁸⁰ « One should consider whether errors occur across the board or are limited to typological differences. Errors across the board are more suggestive of a disability than errors that are typical of learners from a given linguistic background and that disappear over time » (Geva, 2006). Note : « across the board » est une jolie expression mais intraduisible, qui mériterait de ne pas avoir été traduite. La traduction n'est que partiellement satisfaisante.

Nous avons vu dans le chapitre trois que la plupart des enfants dyslexiques ont des difficultés à décoder les mots écrits, avec l'établissement des correspondances grapho-phonologiques : la voie phonologique (Coltheart, 2001) est atteinte, ce qui complique la mise en œuvre et l'automatisation du décodage. En français, l'enfant peut confondre des lettres qui se ressemblent ou des graphèmes phonétiquement proches. On s'attend également à relever des omissions, des adjonctions, des substitutions et des assimilations. Les enfants devraient présenter des difficultés en lecture de mots peu fréquents et de pseudo-mots, ces derniers pouvant parfois être lexicalisés. Les mots familiers devraient être mieux lus, identifiés par reconnaissance orthographique, même si le lexique orthographique peut être plus pauvre chez les enfants dyslexiques que chez les non-dyslexiques.

Les difficultés de décodage dans une moindre mesure, mais davantage d'orthographe devraient être plus marquées en français en raison de l'opacité des correspondances phonèmes-graphèmes. Nous avons vu dans le chapitre 3 de la première partie théorique que trois grands types d'erreurs d'orthographe sont retrouvées chez les enfants dyslexiques-dysorthographiques : des erreurs phonétiques, par exemple « baou » pour « bateau » ; phonogrammiques, par exemple « ssitron » pour « citron » ; et morphogrammiques avec par exemple « ils rentre » au lieu d' « ils rentrent ». Nous avons vu également que certains auteurs ne relèvent pas d'erreurs d'orthographe atypiques dans les productions écrites d'enfants dyslexiques (Bourassa et Treiman, 2003) : les erreurs paraissent similaires à celles produites par des enfants de même âge de lecture. En français, la production peut se caractériser par des erreurs dans la segmentation des mots, ce qui laisse supposer que les enfants n'ont pas accès à la forme du mot en mémoire et à la représentation du mot en tant qu'unité, et il semble aussi que fréquemment, les formes d'usages des mots soient peu respectées. Ces erreurs sont effectivement relevées chez des enfants plus jeunes, appariés en âge de lecture. Nous vérifierons l'existence ou non d'erreurs inhabituelles, potentiels marqueurs de dyslexie-dysorthographie, dans les productions d'écrits.

Hypothèse quatre : Il existe des corrélations entre les compétences en L1 et L2 en ce qui concerne les habiletés phonologiques, la reconnaissance de mots, le décodage de pseudo-mots et l'orthographe. Un enfant dyslexique devrait rencontrer des difficultés dans les deux langues particulièrement en décodage et en orthographe, indépendamment des caractéristiques des langues. L'existence d'un diagnostic de dyslexie face à un enfant qui ne rencontrerait des difficultés que dans une des langues ne devrait pas être possible.

2.2.2. Hypothèses concernant les effets de l'appropriation du français langue seconde sur le système phonético-phonologique, la lecture et l'orthographe chez des enfants bilingues successifs arabophones.

Hypothèse cinq : Les représentations mentales des mots sont toutes interreliées. Ainsi, par exemple, une représentation phonologique erronée pourrait induire une représentation orthographique également erronée : un enfant percevant (et produisant) /anɤwaɤ/ pour /oɤwaɤ/ pourrait écrire « en revoir ». Dans cette étude, nous analyserons particulièrement le **lien et l'influence mutuelle entre les représentations phonologiques et les représentations orthographiques** en vérifiant si les difficultés qui existent potentiellement dans la L2 en perception et en production se retrouvent à l'écrit, et inversement.

Hypothèse six : Les systèmes des langues s'influencent mutuellement, et il est possible de dégager des erreurs en lecture et en orthographe liées à des différences typologiques entre les langues. Chez les enfants bilingues successifs, les bases du langage se sont d'abord construites dans la L1, qui constitue une structure dans laquelle les autres langues vont ensuite s'intégrer. On peut donc s'attendre à ce qu'il y ait, en L2, des effets de la phonologie de la L1 sur la lecture et l'orthographe des élèves dans leur L2. Précisément, les effets devraient être en lien avec les phonèmes vocaliques qui ne sont pas pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 et éloignés des phonèmes vocaliques pertinents: il s'agit de /y/ /œ/ /ɔ̃/ /ã/ /ɛ̃/ /œ̃/. De plus, des difficultés pourraient être retrouvées en ce qui concerne le groupement de plus de deux phonèmes consonantiques, cela n'étant pas possible dans la L1. Le type d'erreurs en lecture et en orthographe dans la L2 devrait refléter des influences typologiques (voir Geva, 2006).

2.2.3. Hypothèses spécifiques liées à l'organisation du système phonético-phonologique des enfants bilingues successifs

Hypothèse sept : L'âge (Long, 1990), l'âge d'arrivée (Oyama, 1976) et la distance typologique entre la L1 et la L2 ont une influence importante sur la vitesse

d'appropriation de la phonologie de la L2. Les enfants bilingues successifs choisis pour cette étude sont arrivés en France depuis plus de 2 années, à l'âge de six ans, ce qui correspond d'après Long (1990) à l'âge auquel les capacités de développement phonético-phonologiques commencent à décliner. Nous nous intéresserons à la phonologie de la L2, la prononciation devant être fonctionnelle mais la phonologie étant potentiellement encore en cours d'appropriation. Dans cette étude, les phonèmes qui ne font pas partie du système de la L1 ont dû être, et peuvent potentiellement demeurer difficiles à percevoir et à produire pour les locuteurs bilingues successifs, la perception se faisant, au moins au début du contact à la L2, à travers les catégories de la L1. Il s'agit particulièrement des voyelles /y/, /œ/, et des voyelles nasales /ỹ/, /ã/, /ɛ̃/, /õ̃/. Nous avons vu dans le chapitre quatre de la partie théorique qu'en effet, ces voyelles n'existent pas en arabe, ni en arabe algérien. Elles pourraient encore être traitées comme des voyelles existant dans le système phonético-phonologique de l'arabe algérien: /a/, /i/, /u/, /e/, /o/. Nous avons vu dans le premier chapitre de la partie théorique que les contraintes phonotactiques, associations autorisées ou non entre des combinaisons de phonèmes, existent dans toutes les langues mais varient selon la langue : certaines combinaisons de phonèmes ne peuvent apparaître dans une position spécifique, car elles ne répondent pas aux exigences combinatoires et articulatoires de la langue. En français, trois consonnes peuvent être groupées dans une même syllabe, dans « explorer » par exemple. En arabe algérien, seules deux consonnes peuvent être groupées, ce qui peut donner lieu à des difficultés de prononciation en français L2.

Enfin, nous avons vu dans le chapitre quatre de la première partie que la prosodie de l'arabe algérien et celle du français diffèrent, l'arabe algérien possédant une rythmicité accentuelle et le français présente une « rythmicité syllabique » (Ouahmiche, 2012). En français, les énoncés prennent une mélodie particulière selon leurs modalités. En arabe algérien, les procédés exclamatifs sont variés, et la voix ne descend pas systématiquement en fin de phrase déclarative.

Nous essaierons donc de déterminer, en lien avec l'âge, l'âge d'arrivée (et donc le temps d'exposition au français L2) des bilingues successifs l'impact de la distance typologique entre les systèmes phonético-phonologiques de l'arabe algérien et du français sur l'appropriation de la phonologie en français L2. Nous apporterons un soin particulier à l'étude de la variabilité inter-individuelle.

2.2.4. Hypothèses spécifiques concernant la lecture chez les enfants bilingues successifs arabophones

Hypothèse huit : Même si les habiletés langagières en L2 sont encore en cours de développement, les enfants bilingues successifs non dyslexiques peuvent décoder les mots écrits et présentent des scores en précision et en rapidité comparables à ceux d'enfants monolingues non dyslexiques. Les enfants étant scolarisés en France depuis plus de deux années, ils ont déjà dépassé le seuil de maîtrise minimale du français L2 nécessaire à l'apprentissage de la lecture selon Cummins, et ont pu transférer et développer des compétences nécessaires à l'identification et au décodage des mots écrits.

Hypothèse neuf : En raison d'un stock lexical plus restreint, les représentations orthographiques sont potentiellement moins conséquentes chez les enfants bilingues successifs non dyslexiques que chez les enfants monolingues non dyslexiques, et la reconnaissance orthographique peut être moins utilisée que le décodage.

2.2.5. Hypothèse spécifique concernant l'orthographe chez des enfants bilingues successifs arabophones

Hypothèse dix : Le manque de vocabulaire et de connaissances orthographiques, morphologiques et syntaxiques en français L2 ont un impact sur l'acquisition de l'orthographe dans cette langue.

Dans ce chapitre, nous avons présenté le contexte dans lequel s'inscrit notre étude, ainsi que notre problématique et nos hypothèses de recherche.

Le chapitre suivant porte sur les aspects méthodologiques de cette étude.

CHAPITRE 6 : METHODOLOGIE

I. Introduction

Les questions et choix méthodologiques sont des éléments cruciaux pour le chercheur : à tous points de vue, ils nécessitent une rigueur indispensable. Sauvage (2015, p. 66) rappelle que

« selon les questions que le chercheur se posera, il devra (...) se positionner quant aux choix de ses corpus, ce qui induira un rapport aux données particulier. ». Le terme d'appropriation renvoie à une action en cours, à quelque chose en développement, donc en mouvement et par essence plus difficile à saisir qu'une chose fixe, statique. La parole elle-même, projection de la langue, est fluctuante entre locuteurs et chez un seul locuteur. L'apprenti chercheur s'intéressant à l'appropriation des langues par l'enfant peut se retrouver démuné en raison de la complexité de cet objet d'étude et de son analyse : comment appréhender au mieux le développement des langues de l'enfant, avec toutes les contraintes internes et externes auxquelles nous sommes soumis ?

Du point de vue des contraintes « internes », on pense immédiatement à la subjectivité même du chercheur, et cette subjectivité va par exemple s'exprimer jusque dans la transcription des données recueillies : comment savoir si l'articulation perçue correspond à une « réalité » ? Comment retranscrire un son qui se trouve « entre deux » phonèmes ? Comment interpréter les phénomènes observables produits par un apprenant du français L2 alors qu'on est soi-même influencé par le système linguistique du français en tant que langue d'origine ?

Les contraintes externes sont nombreuses : pour n'en citer que quelques-unes, le paradoxe de l'observateur proposé par Labov (1972) et transposé sur une population d'enfants peut être facteur d'inhibition psychique, et la durée d'observation, forcément restreinte, ne permettra jamais d'approcher la totalité des productions. De plus, les productions spontanées de l'enfant recueillies ne sont qu'une toute petite partie observable de processus profonds et complexes, la partie immergée de l'iceberg. Enfin, les données expérimentales reflètent-elles fidèlement les compétences des enfants, alors que beaucoup de facteurs (fatigue variable d'un jour à l'autre, capacité de concentration, stress, et bien d'autres encore) entrent en jeu ?

Il est important de chercher un maximum de solutions pour essayer de remédier à certaines de ces difficultés, mais aussi accepter que toutes ne peuvent être surmontées et dans ce cas, les identifier et les discuter.

1.1. Appréhender l'appropriation d'une L2

L'appropriation d'une langue seconde chez l'enfant est en soi un objet d'étude complexe qui se caractérise, à court terme au moins, par une importante variabilité en vitesse et en précision, en raison de nombreux facteurs comme nous l'avons vu dans le premier chapitre de la partie théorique : les facteurs ayant principalement été étudiés jusqu'à présent sont l'âge de début d'acquisition de la L2, le niveau de développement de la L1 au début de l'appropriation, la distance typologique entre les langues, l'aptitude linguistique et le QI, la personnalité, la motivation, la qualité et la quantité de l'exposition linguistique ainsi que les contextes d'appropriation. Nous avons vu que certains facteurs ont permis de dégager différents types de bilinguisme, notamment la période, le contexte et les conséquences de l'appropriation de la L2.

Les situations et parcours des enfants bilingues sont donc très divers et hétérogènes. Dans cette étude, nous nous intéressons à des enfants migrants nés en Algérie et arrivés en France après la petite enfance pour différentes raisons. Chaque enfant issu de l'immigration a une identité et un parcours qui lui sont propres, et ces derniers influent sur l'apprentissage de la langue seconde. Nous insistons donc sur la variabilité et l'hétérogénéité que l'on rencontre en étudiant ces enfants.

1.2. Etudier la dyslexie d'un point de vue linguistique

La dyslexie a été étudiée dans différentes disciplines, sous différents angles dont certains ont été abordés dans le chapitre trois de la partie théorique : quelles sont ses origines, ses formes, ses manifestations ?

Or, on se rend compte que malgré toutes les études menées, la dyslexie comporte encore énormément de zones d'ombre, les résultats des études étant même dans certains cas contradictoires⁸¹, peut être parfois en raison de choix méthodologiques⁸² très différents, aussi parce-que les profils des sujets dyslexiques sont hétérogènes. De notre point de vue, nous n'évaluons pas un déficit - puisque cela a déjà été fait, le diagnostic de dyslexie ayant été posé chez les enfants observés selon une norme spécifique. Nous analysons les manifestations linguistiques de la dyslexie développementale sans avoir la possibilité – ni la

⁸¹Voir par exemple les résultats des études de Brun-Hénin (2007) et de Paz-Villagran et al. (2013).

⁸²Pour ne citer qu'un exemple, dans certaines études les sujets dyslexiques sont comparés à des lecteurs typiques de même âge chronologique, dans d'autres ils sont comparés à des sujets appariés en âge de lecture.

volonté - de recourir à une norme. Il faudrait déjà pouvoir montrer l'existence de la norme et la définir chez l'enfant bilingue successif arabophone. La dyslexie est donc aussi, par nature, un objet d'étude complexe et même flou se caractérisant par une grande hétérogénéité selon les personnes. Le profil peut être extrêmement différent d'un enfant dyslexique à l'autre, ne serait-ce qu'en raison de l'intensité variable du trouble par exemple : la dyslexie peut être plus ou moins sévère. La dyslexie peut également exister en association avec d'autres troubles. Ici encore, on constate donc que de nombreux facteurs influent sur les manifestations de la dyslexie et que celles-ci sont diverses, même si nous souhaitons nous attacher à tenter d'en décrire certains marqueurs.

1.3. Un deuil d'homogénéité nécessaire... et une approche qualitative

Tout en ayant conscience de la complexité de l'objet d'étude choisi et de la diversité et de l'hétérogénéité qui caractérisent les enfants, un maximum d'homogénéité a paradoxalement été recherché au départ chez les sujets sélectionnés pour participer à l'étude. Dans une quête de rigueur méthodologique, nous avons souhaité trouver des sujets « comparables », c'est-à-dire ayant exactement le même âge, la même langue maternelle, le même degré de trouble du langage, le même temps d'exposition au français langue seconde, le même niveau en langue seconde, la même situation socio-économique, la même durée de prise en charge orthophonique, aucun trouble associé, et la liste est encore longue. Cette recherche, malheureusement chimérique, nous a certainement pris du temps, mais a aussi permis d'avancer. Sans renoncer à certains critères qui nous semblent cruciaux et que nous mentionnerons plus bas, nous avons décidé de prendre en compte l'hétérogénéité à part entière et de l'inclure dans l'étude, c'est-à-dire l'évoquer, la discuter et accepter que tout ne puisse pas être comparable, certains points ne pouvant qu'être décrits.

Ce travail de doctorat a donc été, par un cheminement important, l'occasion d'éprouver les différentes étapes du deuil⁸³ de l'homogénéité parfaite. Ce cheminement a mené à l'inscription claire de cette étude dans une approche qualitative. Non seulement les enfants sont « différents d'une multitude de façons » (Genesee et *al.*, 2011, p. 3), mais les situations et parcours des enfants bilingues dyslexiques ou non sont très divers, hétérogènes et complexes, et méritent d'être attentivement observés, « observés à la loupe⁸⁴ ». Les statistiques ne trouveront donc pas leur place dans la présente étude.

⁸³Sans exagération (ou presque). Choc, déni, colère, tristesse, résignation, acceptation... reconstruction

⁸⁴Référence à l'ouvrage de Laparra et Margolinas, *Les premiers apprentissages scolaires à la loupe* (2016)

II. Type d'étude

Il s'agit d'une étude de cas multiples (Yin, 2009) : huit enfants ont été observés. L'étude de cas multiples permet de « surmonter les difficultés respectives des études de groupes et de cas uniques », utilisant « la méthode des cas uniques » (Casalis et Sprenger-Charolles, 2018, p. 10) à savoir une observation détaillée et la plus complète possible de chaque cas, ensuite mise en perspective sur certains points avec d'autres cas.

L'étude est composée de quatre dyades d'enfants âgés de 8 à 10 ans : deux enfants bilingues avec troubles du langage écrit, deux enfants bilingues sans troubles, deux enfants monolingues avec troubles du langage écrit et deux enfants monolingues sans troubles.

La démarche repose sur les approches diachronique et synchronique, qui ont semblé complémentaires dans une perspective d'observation et d'analyse les plus complètes possible. Dans une perspective diachronique, l'observation des sujets en situation naturelle a eu lieu tous les trois mois, en se basant sur la durée d'une année scolaire, c'est-à-dire dix mois. Cela a permis de mesurer l'évolution langagière individuelle des enfants en effectuant des comparaisons intra-individuelles, et également d'effectuer des comparaisons inter-individuelles. Néanmoins, en raison de la crise sanitaire, certaines données n'ont pu être recueillies dans de bonnes conditions et n'ont finalement pas été retenues. Dans une perspective synchronique, une expérimentation proposée aux enfants en milieu d'année a permis d'avoir un aperçu de certaines compétences de chaque enfant que nous souhaitions mesurer à un instant précis.

III. Type de données

Ce travail se compose de trois types de données : des données spontanées, expérimentales, et un questionnaire parental. Nous avons, par l'intermédiaire des parents, eu accès lorsque nécessaire aux différents comptes-rendus des bilans effectués par les professionnels (bilans orthophoniques et parfois psychologiques ou neuropsychologiques), toutefois nous n'avons pas exploité cela autrement que pour valider la sélection des sujets pour participer à l'étude, et ensuite éventuellement mieux cerner leur profil et leurs difficultés.

3.1. Données spontanées

Les données spontanées, qui consistent en l'enregistrement de conversation entre un adulte

et un enfant, ont été recueillies en situation naturelle : par cela, nous entendons pour cette étude un échange de paroles qui a lieu hors temps scolaire, toutefois pour des raisons pratiques, certaines données ont été recueillies au sein d'écoles élémentaires après la classe. En effet, il était compliqué de recueillir toutes les données au domicile des enfants, les parents n'étant pas toujours disposés à nous accueillir. Par ailleurs, deux professeurs des écoles ont contribué à recueillir les données car ils connaissaient bien les enfants qui se sentaient en confiance pour s'exprimer. Les données spontanées n'ont été recueillies qu'en français, conséquemment aux hypothèses spécifiques six, sept, huit et onze formulées.

Ces données ont été recueillies chaque trimestre, pendant une durée de 15 à 30 minutes. Pendant ce moment, l'enfant peut s'exprimer librement, on ne lui présente pas de stimulus donné au départ. Cependant, si l'enfant ne communique pas beaucoup spontanément, on lui propose un jeu ou des images à décrire, ou on peut l'inciter à parler de sa journée, des prochaines vacances, du week-end, de ses centres d'intérêts... Dans les données ainsi recueillies, certains enfants ont par exemple raconté une histoire qu'ils étudiaient en classe, ils ont parlé de leurs centres d'intérêts et loisirs, de livres qu'ils aiment, des vacances, d'autres m'ont expliqué les règles des échecs en me proposant de faire une partie, d'autres encore ont simplement joué à un jeu de type questions/réponses.

3.1.1. Intérêt des données spontanées dans cette étude

Le recueillement de données spontanées concernant le développement langagier de l'enfant est loin d'être nouveau, qu'il concerne l'enfant bilingue ou non (Heroard, 1961 ; Cooley, 1900 ; Grégoire, 1937 ; Piaget, 1951) mais n'en demeure pas moins intéressant et utile pour les besoins de notre étude. Ici, les données spontanées nous ont de façon générale permis d'avoir accès à une partie des éléments « visibles » (audibles ?) du développement langagier de l'enfant nous intéressant, et plus précisément à la phonologie, à la morphosyntaxe, au vocabulaire.

Les données spontanées nous ont également permis de recueillir d'autres éléments tout à fait intéressants et inattendus, même s'ils ne concernent qu'indirectement notre sujet d'étude : par exemple, et cela fera l'objet d'un développement un peu plus détaillé par la suite, une petite fille dyslexique a spontanément parlé de ses difficultés à « décortiquer » les mots et de son incapacité, son « blocage » à lire devant d'autres personnes, et encore du fait qu'elle n'aime pas son écriture qu'elle juge moins belle que celle des autres. Dans ce cas, nous avons donc involontairement eu accès à d'autres aspects, davantage psychologiques, relevant d'un mal être ou du moins d'un manque de confiance en soi qui doit être pris en compte.

3.2. Données expérimentales

Des données expérimentales ont été recueillies, également pour certaines avec l'aide de deux professeurs des écoles, en milieu d'année scolaire. L'expérimentation a été élaborée avec des orthophonistes ainsi qu'avec une personne arabophone bilingue, se basant sur plusieurs épreuves orales et écrites pour certaines issues de tests orthophoniques, pour d'autres simplement d'outils servant à évaluer les habiletés phonologiques, la lecture et l'orthographe. Nous soulignons le fait que nous nous sommes approprié les outils d'un point de vue de linguiste, et que nous ne les avons pas utilisés de la même façon qu'ils peuvent l'être par un orthophoniste ou un praticien. Notre objectif n'était pas d'établir un diagnostic. Nous avons adopté une approche qualitative afin d'évaluer en détail les performances et particularités rencontrées chez les sujets, ce que fait aussi un orthophoniste ; mais nous avons de plus fait le choix d'éviter autant que possible de comparer les sujets à une norme. Nous avons décrit et analysé les résultats, et de plus comparé lorsque cela était possible les performances inter-individuelles de nos sujets. Aussi, nous n'empêchons personne de reprendre les résultats obtenus et de les comparer à une norme attendue à tel âge, chez des lecteurs typiques, etc. Dans chaque épreuve présentée aux enfants en français, nous avons rajouté si besoin des phonèmes vocaliques n'existant pas en arabe algérien afin d'analyser l'impact de la distance typologique entre les langues sur les habiletés phonologiques et/ou de l'influence de la phonologie de la L1 sur la L2. La durée de passation est d'une heure environ pour l'expérimentation en français mais peut se faire en plusieurs fois si l'enfant se fatigue ou n'arrive plus à se concentrer. Les épreuves d'habiletés phonologiques et de lecture ont également été enregistrées. Un guide de passation (voir en annexe 4) a été créé. La passation a eu lieu dans les écoles hors temps scolaire pour tous les enfants.

Des épreuves contrôle ont été proposées aux sujets bilingues dans leur L1 en dénomination rapide, répétition de mots et de logatomes, identification et manipulation d'unités phonologiques, fluence verbale lecture. Cela a essentiellement permis de vérifier si les habiletés dans ces différentes tâches sont corrélées dans les deux langues chez les sujets.

Les enfants dyslexiques peuvent avoir déjà effectué certaines des épreuves proposées en bilan orthophonique, puisqu'elles sont issues d'outils utilisés par des orthophonistes. Cependant l'étude ayant débuté plusieurs mois après les bilans effectués, nous avons considéré que l'effet d'apprentissage ne serait pas significatif.

3.2.1. Description des données expérimentales

3.2.1.1. *Perception de la parole, production et habiletés phonologiques*

La perception de la parole, la production et les habiletés phonologiques ont été testées à l'aide de cinq types d'épreuves : des tâches de discrimination phonologique, des tâches de manipulation et de comparaison d'unités phonologiques, des épreuves de mémoire verbale, une épreuve de dénomination rapide et des épreuves de fluence verbale orale.

3.2.1.1.1. *Tâches de discrimination phonologique*

Pour les tâches de discrimination phonologique en français, nous avons utilisé sans modification l'ELDP2 (Epreuve Lilloise de Discrimination Phonologique) qui a été créée au sein du département d'orthophonie Gabriel Decroix de l'Université de Lille (Macchi, Descours, Girard, Guitton, Morel, Timmermans et Boidein, 2012). L'ELDP2 s'adresse à des enfants âgés de cinq ans et demi à onze ans et demi. Elle consiste en deux épreuves composées de 34 paires de pseudo-mots identiques ou différents, pour lesquelles l'enfant doit dire s'il entend pareil ou non. Les items sont enregistrés sur support numérique. La consigne plaît généralement aux enfants : il s'agit d'une petite fille qui répète des mots dans la langue de son ami, qui est un extraterrestre, mais elle se trompe parfois. L'ELDP2 se compose de deux épreuves : la première épreuve est en version « normale », la deuxième passe en version accélérée.

3.2.1.1.2. *Répétition de mots et de logatomes*

- Répétition de mots

Les enfants ont dû répéter 15 mots de complexité variable : certains sont composés d'une syllabe, d'autres de 5 ; certains ont une structure syllabique simple de type CVC comme « boxe », d'autres une structure syllabique complexe de type CCCV comme « scrupule ».

- Répétition de logatomes

20 logatomes ont été proposés aux enfants, qui devaient à nouveau les répéter. Ces pseudo-mots étaient aussi de complexité variable, par exemple « linou » ou « mandurlanoti ».

3.2.1.1.3. *Epreuves de manipulation et de comparaison d'unités phonologiques*

Les épreuves de manipulation et de comparaison d'unités phonologiques se basent sur la version 2 de l'outil ODEDYS (Outil de Dépistage des DYSlexies) ayant été élaboré au sein du laboratoire Cogni-sciences de Grenoble, ainsi que sur l'outil Phonoludos. Initialement, les fonctions d'ODEDYS sont de proposer « un dépistage rapide des troubles de la lecture » chez des enfants du CE1 au CM2 et « renferme quelques épreuves permettant une première estimation des capacités de traitement métaphonologique de l'enfant » (description d'Odedys 2, 2005), ce qui nous intéresse particulièrement dans le cadre de l'analyse de la manipulation d'unités phonologiques. Phonoludos a été créé par des enseignants et conseillers pédagogiques pour l'entraînement de la conscience phonologique en moyenne et grande section de maternelle.

Nous avons souhaité évaluer les capacités métaphonologiques des enfants en partant des unités plus larges (syllabes et rimes), pour aller vers les unités plus fines (phonèmes).

La première épreuve consiste à supprimer la syllabe initiale de six mots, par exemple, pour le mot « bison », l'enfant doit dire « zon ». On propose ensuite à l'enfant une tâche de reconnaissance de rime, avec six items aussi : il doit trouver ce qui rime avec /guʁmã/: /sikɔ/, /talã/ ou /bʁɛdiʃ/. On demande ensuite à l'enfant de supprimer le phonème initial de dix mots, puis le phonème final de dix autres mots. Par exemple, l'enfant doit supprimer le premier son du mot « ouvert », ce qui donne /vɛʁ/; ou il doit supprimer le dernier son du mot « lasser », ce qui donne /las/.

La deuxième épreuve consiste à fusionner les phonèmes initiaux de dix couples de mots. Par exemple, pour « voiture utile », l'enfant doit dire /vy/.

Enfin, dans la troisième épreuve, l'enfant doit repérer le mot intrus ne commençant pas par le même son que les autres : il doit par exemple identifier « vase » comme étant l'intrus dans « tache / toile / vase ».

3.2.1.1.4. *Epreuves de mémoire à court terme phonologique (MCTp) et de mémoire de travail (MDT)*

Les deux épreuves de mémoire sont issues d'ODEDYS 2. L'épreuve de mémoire de chiffres endroit (MCTp) « consiste à évaluer le nombre maximal de chiffres que l'enfant est capable de répéter dans l'ordre où ils ont été énoncés ». L'enfant doit répéter cinq items de quatre à six chiffres, par exemple « 7 2 6 1 » ou « 4 5 8 9 7 3 ».

L'épreuve de mémoire de chiffres envers (MDT) consiste à évaluer « le nombre de chiffres

qui peuvent être répétés dans l'ordre inverse de celui où ils ont été énoncés » : cinq items ont été proposés à l'enfant, comportant entre 3 et 5 chiffres. Pour « 2 9 7 » par exemple, l'enfant devait dire « 7 9 2 ».

3.2.1.1.5. *Fluence verbale orale*

La fluence verbale a été mesurée à l'aide de 3 épreuves, construites sur la base de la batterie d'évaluation EXAlang 8-11 (Helloin, Lenfant et Thibault) à destination d'enfants du CE2 au CM2.

- *Fluence phonémique*

Deux épreuves de fluence phonémique ont été proposées aux enfants. Dans la première, on demande à l'enfant de dire le maximum de mots qui commencent par /p/ comme « papier » en une minute.

La deuxième est similaire, mais l'enfant doit dire un maximum de mots qui commencent par /ã/ comme « enlever ».

- *Fluence sémantique*

La troisième épreuve consiste à demander à l'enfant de dire un maximum de noms de métiers en une minute.

3.2.1.2. *Perception visuelle et représentations mentales*

3.2.1.2.1. *Dénomination rapide*

Pour évaluer les capacités de dénomination rapide des enfants, nous avons utilisé une planche issue du test de dénomination rapide créé par Plaza et Robert-Jahier (2006) composée de quatre stimuli visuels apparaissant dans un ordre aléatoire : des images de mots courants, des chiffres, des couleurs et des lettres. Ce test a été créé à destination d'enfants de la grande section au CM2.

La planche est présentée à l'enfant, qui doit nommer le plus rapidement possible les stimuli. Les enfants bilingues ont passé cette même épreuve en arabe.



3.2.1.2.2. Lecture

Quatre types d'épreuves de lecture ont été proposées aux enfants : une épreuve de lecture de lettres, une de syllabes, des épreuves de lecture de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots, et une épreuve de lecture de texte.

Une lecture de texte en arabe a été proposée aux enfants bilingues.

3.2.1.2.2.1. Lecture de lettres

Les enfants ont dû lire dix lettres, le temps mis pour les lire a été chronométré.

3.2.1.2.2.2. Lecture de syllabes

Les enfants ont également dû lire dix syllabes de structure simple (CV, CVV, CVC), composées de graphèmes simples et de digrammes, certaines comprenant des phonèmes non pertinents dans le système phonologique de l'arabe. Le temps était également chronométré.

3.2.1.2.2.3. Lecture de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots

L'épreuve de lecture de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots est issue de l'ODEDYS 2. Nous avons choisi l'épreuve comportant des mots fréquents habituellement proposée aux CE1, car nous avons testé l'épreuve destinée aux enfants à partir du CE2 constituée de mots moins fréquents mais elle mettait tous les sujets dyslexiques en grande difficulté (pour certains allant jusqu'au mutisme total), ce qui n'était pas le but. Notre objectif étant de

pouvoir analyser la nature des erreurs de lecture et mesurer la vitesse de lecture, et non de poser un diagnostic (déjà posé) en nous référant à une norme, qui n'existe d'ailleurs pas pour les enfants bilingues successifs, nous avons donc retenu l'épreuve pour les CE1.

On présente à l'enfant une planche de mots constituée de trois colonnes : la première comporte 20 mots irréguliers comme « femme » ou « parfum », la deuxième comporte 20 mots réguliers tels que « sauvage » ou « splendeur », et la troisième est composée de 20 pseudo-mots comme « modan », « gental » ou « mardion », appariés en ordre de longueur et de structure phonémique avec les mots réguliers. L'enfant lit colonne par colonne, dans l'ordre, et est chronométré. La consigne est de lire le mieux et le plus rapidement possible. On précise à l'enfant avant la lecture de chaque liste si les mots existent ou s'ils sont inventés. Dans ces listes, 14 mots dans la première, 18 dans la deuxième et 18 également dans la dernière comportent des phonèmes vocaliques n'étant pas pertinents dans le système de la L1 des enfants bilingues.

3.2.1.2.2.4. Lecture de texte

- **En français**

La dernière épreuve de lecture est issue de l'outil ELFE (Evaluation de la Lecture en Fluence, Cogni-sciences). Cet outil a pour objectif d'évaluer rapidement le niveau de déchiffrage et la fluence des enfants du CE1 à la 5^{ème}.

L'épreuve consiste à lire le plus rapidement et le mieux possible un texte intitulé « Monsieur Petit » en une minute. Le texte doit être présenté à l'enfant sous un format spécifique, en police times 12 avec un interligne d'1,5.

- **En arabe**

Le texte proposé (voir ci-dessous) est la traduction d'un extrait de *Chrysanthème* de Kevin Henkes (1998), réalisée par El Habachi et El Skaf. Il s'agit d'un texte issu d'un test de lecture traduit dans de nombreuses langues, créé en 2002 par Ponsar et Stenger, deux enseignants strasbourgeois. Le test a initialement été conçu pour évaluer la lecture et la compréhension des enfants allophones nouvellement arrivés du CP au CE2. Cette épreuve du test n'est pas proposée aux enfants avant le CE2. Sur la version traduite en arabe, il est même précisé que l'arabe littéraire étant complexe, le test devrait dans l'idéal être proposé aux enfants à partir

du CM1. Aucune contrainte de temps n'a été donnée aux enfants.

3- اقرأ هذا النص جيداً:

كان يومٌ ولادتها أحمل يوم في حياة والديها.
 قالت أمها:
 - إنها رائعة
 فقال أبوها:
 - تماماً.
 وقد كانت فعلاً كذلك.
 لقد كانت رائعة تماماً.
 قالت أمها:
 - يجب أن يكون اسمها مثلها.
 وقال أبوها:
 - يجب أن يكون اسمها رائعاً تماماً.
 فكان كذلك.

كثرت زُمُرْدَةٌ، كثرت وكبرت.
 ولما بلغت زُمُرْدَةٌ عُمرًا يُمكنها من تقييم اسمها فإنها أحبته كثيراً.
 كانت تحب سماعه عندما ترقطها أمها.
 كانت تحب سماعه عندما يناديها أبوها بالعتشاء.
 وكانت تحب سماعه عندما تُهمس به لنفسها أممٌ مرآة عُزومة الحنّام. زُمُرْدَةٌ زُمُرْدَةٌ، زُمُرْدَةٌ...
 زُمُرْدَةٌ كانت تحب أن ترى اسمها مكتوباً بالمداد على بطرقت.
 كانت تحب أن تراه مكتوباً بالسُّنْجَر على حلوى عيد الميلاد.
 زُمُرْدَةٌ، زُمُرْدَةٌ، زُمُرْدَةٌ. كانت زُمُرْدَةٌ تحب اسمها رائعاً تماماً.
 وبدأت تذهب إلى المدرسة...

مقتطف من: (أحمراتة، كوفين هينكيل، غاليمار، 1998)

3.2.1.3. Orthographe

Deux types d'épreuves d'orthographe ont été retenues pour la construction de l'expérimentation : des épreuves de dictées de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots, et des épreuves de dictées de phrases.

Les épreuves d'orthographe n'ont pas pu être proposées en arabe aux enfants bilingues, car nous avons constaté qu'aucun d'entre eux n'utilise déjà réellement l'écriture en arabe littéraire, même si certains l'apprennent. D'après notre traductrice arabophone, cet apprentissage est difficile et prend du temps.

3.2.1.3.1. *Dictée de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots*

L'épreuve de dictée de mots est issue de l'outil ODEDYS 2 (Cogni-sciences). Elle consiste à dicter à l'enfant, qui doit écrire par colonne 10 mots irréguliers, par exemple « seconde », 10 mots réguliers, comme « frite » et 10 pseudo-mots comme « majon » ou « nagule ». Les pseudo-mots sont recevables lorsque l'orthographe est phonologiquement acceptable, par exemple si l'enfant écrit « mageon » pour « majon ». On prévient l'enfant que les mots dictés pour la troisième colonne ne veulent rien dire. Nous avons décidé de chronométrer cette épreuve pour mesurer la vitesse de production orthographique.

3.2.1.3.2. *Dictées de phrases*

Les épreuves de dictées de phrases ont été créées en appui sur l'outil Chronodictées. Il s'agit d'un outil d'évaluation des performances orthographiques créé par Alberti, Baneath, Boutard et Gatignol en 2006 (une nouvelle édition est parue en 2015). Il s'adresse à des enfants et des (jeunes) adultes, du CE1 à la terminale. Le test permet de mettre en évidence différents types de fautes d'orthographe.

La première épreuve est une dictée prononcée par l'adulte effectuant la passation de l'expérimentation, qui s'adapte au rythme de l'enfant. Elle est constituée de trois phrases de complexité croissante, la première étant composée de 5 mots courants : « Ma copine adore le vélo. » ; la troisième étant composée de plusieurs propositions et de 18 mots : « L'aviateur rit, car des petits garçons cachent un beau poisson d'avril dans ses poches. » Nous avons chronométré – ou demandé à chronométrer - cette épreuve.

La deuxième épreuve est facultative et n'est proposée que si la première n'a pas posé de difficultés majeures à l'enfant : il s'agit d'une dictée pré-enregistrée qui existe dans l'outil Chronodictées, mais que nous avons nous-même à nouveau enregistrée pour l'adapter à notre objet de recherche. Cette deuxième dictée comporte en fait différentes contraintes : l'enfant ne peut pas voir la personne qui la produit, et il est soumis à des contraintes auditives et temporelles particulières auxquelles il doit essayer de s'adapter. La dictée est similaire à celle de l'épreuve précédente en longueur et en complexité. Les durées d'enregistrement sont respectivement de 30, 50 et 120 secondes.

L'expérimentation est disponible en annexe 5.

3.2.2. Intérêt des données expérimentales pour cette étude

Le recueil, puis l'analyse de ces données expérimentales sont cruciaux pour tenter de faire avancer notre questionnement central, à savoir la possibilité d'identifier des marqueurs dans les manifestations de la dyslexie chez des enfants bilingues successifs et selon les langues française et arabe. Les habiletés sélectionnées et convoquées dans l'expérimentation : habiletés phonologiques, habiletés en lecture et habiletés en orthographe devraient toutes permettre d'apporter des éléments intéressants à notre réflexion, puisque les performances dans ces tâches semblent pouvoir mettre en évidence les manifestations de la dyslexie en arabe et en français, et pourront peut-être valider ou invalider une partie des hypothèses spécifiques formulées.

3.3. Croiser les données expérimentales avec les données spontanées

Les données spontanées et les données expérimentales, aussi différentes soient-elles, sont complémentaires. Nous avons vu que les premières, « naturelles », permettent d'avoir une vision plutôt générale du développement langagier de l'enfant en langue seconde (et de son évolution, puisque ces données sont recueillies en diachronie), et de sélectionner ensuite les données pertinentes dans le cadre de cette étude - elles permettent par exemple d'identifier une particularité de prononciation et son évolution.

Les données expérimentales, construites et donc par définition « artificielles », permettent de cibler plus finement et précisément certains phénomènes qui ne peuvent se produire spontanément et qui doivent être recueillis selon un protocole spécifique, et présentés de la façon la plus identique possible à tous les enfants. Elles peuvent être une tentative de rendre compte de certaines capacités, ou de mettre en évidence certaines difficultés à un instant donné⁸⁵.

Si certaines de nos hypothèses ne peuvent être vérifiées qu'en analysant les données spontanées ou les données expérimentales, d'autres doivent au contraire prendre appui sur les deux types de données.

3.4. Questionnaire parental

Le questionnaire parental a eu pour objectifs principaux de retracer le parcours biographique et la composition de la famille, l'utilisation de la ou des langues : pour les familles

⁸⁵En dépit d'une multitude de facteurs potentiellement biaisants que nous connaissons en partie et dont certains ont été mentionnés plus haut

arabophones, une question a été ajoutée concernant le rapport au français compte-tenu de la place de cette langue en Algérie. Le but était aussi de récolter des informations de différentes natures sur l'enfant : ses activités, ses centres d'intérêt, et bien entendu son développement langagier dans la petite enfance. En effet, nous avons vu dans la partie théorique que le développement langagier d'enfants futurs dyslexiques pourraient présenter des particularités, notamment en ce qui concerne l'appropriation du babillage et de la morphosyntaxe. Un retard de parole peut aussi être lié à une dyslexie future. Concernant les enfants bilingues, une question concernant l'attitude par rapport à la vie en France a été ajoutée.

Le questionnaire a été traduit en arabe pour les parents de deux enfants : nous avons proposé aux parents des questionnaires en arabe ou en français.

IV. Modalités de recueil et traitement des données

Les données ont donc été recueillies par le biais de questionnaires, et concernant les données spontanées et expérimentales, par des enregistrements audio via des tablettes, téléphones ou dictaphones. Les procédures de transcription, puis de codage des données demandent une attention particulière et de multiples écoutes afin de restituer au mieux les productions des sujets observés. Pour une quinzaine de minutes d'enregistrement, en moyenne 8 heures de travail ont été nécessaires afin d'en réaliser la transcription. Nous avons demandé à des collègues doctorants d'écouter et de transcrire certaines portions d'enregistrement que nous avons ensuite comparées à nos propres transcriptions, avant de sélectionner la transcription la plus appropriée dans une quête d'objectivité et lorsque nous avions des doutes sur un mot par exemple.

Les données enregistrées ont été traitées principalement à l'aide de 3 logiciels gratuits et libres d'accès : Audacity, Praat et Phon. Pour l'écoute et la transcription, un casque haute résolution a été utilisé.

4.1. Audacity

Audacity est un logiciel d'édition audio conçu par Mazzoni et Dannenberg en 1999. Dans le cadre de cette étude, ce logiciel nous a servi à effectuer des mesures de durées pour l'expérimentation, ainsi que de réduire les bruits de fond et supprimer les passages « vides »

de quelques enregistrements de données spontanées qui n'étaient pas pertinents à exploiter, comportant seulement des bruits liés au jeu en cours de déroulement par exemple.

4.2. Praat

Praat est un logiciel servant à la manipulation et au traitement de sons vocaux ayant été créé par Boersma et Weenik à l'institut de sciences phonétiques d'Amsterdam. Nous avons utilisé Praat pour désambiguïser certains sons que nous n'arrivions pas à situer à l'oreille à l'aide de l'analyse du spectrogramme, notamment ceux que nous percevions « entre deux » sons.

4.3. Phon

Phon est un logiciel proposant « des fonctionnalités pour l'élaboration, l'analyse et le partage de données phonologiques », lancé par Rose en 2006 et développé par Rose, Hedlund et leurs collègues. Initialement créé pour l'étude du développement langagier de l'enfant, il est toujours en évolution et possède déjà différentes versions.

Phon fonctionne avec des polices unicodes API (Alphabet Phonétique International) et est organisé en 8 modules interreliés. Il s'agit du logiciel que nous avons le plus utilisé pour le traitement et également pour l'analyse de certaines données. Phon nous a permis d'effectuer des segmentations audio et de réaliser des transcriptions orthographiques alignées sur les enregistrements audio, une fonctionnalité proposant ensuite une transcription phonologique automatique en français d'après l'orthographe. Chaque segment transcrit automatiquement a, à l'évidence, dû être vérifié et presque systématiquement corrigé. Le logiciel comporte trois lignes de transcription dans sa configuration de base : une pour la transcription orthographique, une pour la production cible et une pour la production effective. Une autre ligne est dédiée aux notes éventuelles, permettant d'apporter des précisions par exemple sur des éléments non-verbaux.

Phon nous a également servi à réaliser des transcriptions multiples « à l'aveugle », ce qui peut ensuite aider à valider une transcription plutôt qu'une autre, à valider deux transcriptions ou n'en valider aucune, et en proposer une nouvelle plus adaptée.

4.4. Eléments concernant les transcriptions

Pour chaque transcription, nous avons complété la rubrique *Session information* devant comporter la date de l'enregistrement et des informations sur les participants (notamment leur statut, âge, langues, prénom). Nous avons anonymisé le prénom de l'enfant.

Nous avons respecté les normes de transcription CHAT⁸⁶ utiles pour ce travail :

Une pause à l'intérieur d'un mot est notée ^

Une pause entre deux mots est notée (.), (..) ou (...) selon sa durée (courte, moyenne ou longue).

Un mot composé est transcrit avec un signe + entre chaque mot.

Les groupes intonatifs mineurs sont suivis de |, les groupes majeurs ||.

Un mot inintelligible est noté yy si on peut le transcrire phonologiquement, et xx si on ne peut pas du tout le transcrire. Pour une partie d'énoncé ou un énoncé entier inintelligible, on note yyy ou xxx.

Des marqueurs de formes spéciales peuvent être placés à la fin des mots : par exemple, une onomatopée est suivie de @o, une interjection de @i, une lettre de @l. Pour les enfants bilingues, un mot isolé produit dans l'autre langue est suivi de @s.

Enfin, les éléments para-linguistiques sont indiqués entre crochets, par exemple [= !chuchote]. S'il n'y a pas d'énoncé, on note 0 [= !rit].

Les transcriptions peuvent être exportées sous différents formats, notamment CHAT, Talkbank, Phon ou encore Excel.

V. Sujets participant à l'étude

5.1. Description générale et recrutement des sujets

Huit enfants participent à cette étude, quatre d'entre eux sont monolingues et quatre sont bilingues arabe/français. Sur les quatre monolingues, deux sont dyslexiques ; sur les quatre bilingues deux sont également dyslexiques. Les enfants sont scolarisés en CE2 à l'exception de l'une, qui est en CM2, ils ont entre 8 et 10 ans au début de l'étude. Les enfants dyslexiques ne sont donc pas comparés à des sujets de même âge de lecture, mais sur certains points à des sujets de même âge chronologique, bilingues ou non. En effet, la comparaison avec des lecteurs de même âge lexique permet surtout d'étudier « si la trajectoire développementale des dyslexiques est déviante » ou si elle est simplement retardée (Casalis et Sprenger-Charolles, 2017), ce qui ne constitue pas l'objet de notre recherche puisque nous souhaitons

86 https://talkbank.org/manuals/CHAT.html#_Toc486414397, voir MacWhinney, B. (2000). The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk. 3rd Edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

justement identifier des marqueurs permettant de distinguer un enfant dyslexique et un enfant non dyslexique de même âge chronologique.

Les sujets bilingues sont tous nés en Algérie dans la région de Constantine et se trouvent en situation de bilinguisme précoce successif. Nous avons vu que ces enfants ont déjà partiellement acquis une première langue et en apprennent une seconde dans leur enfance : les sujets participant à l'étude sont arrivés en France vers l'âge de 6 ans. Le bilinguisme des enfants peut être considéré comme étant naturel, car même si à la maison les parents ne parlent pas beaucoup français, les enfants sont amenés à entendre et à parler cette langue seconde dans la vie quotidienne en dehors de l'école puisque c'est celle de leur pays de résidence. Etant donné que les enfants sont arrivés en France il y a trois ans seulement, il est encore tôt pour parler de bilinguisme additif ou soustractif.

Les enfants ont été (difficilement) recrutés dans les écoles, ou par l'intermédiaire d'orthophonistes qui ont expliqué le projet à des parents, ou encore avec l'aide de proches qui en ont parlé à leur entourage. Initialement, nous avons contacté des centres référents un peu partout en France, des classes TSL, des Sessad TSL, des associations, l'UNADREO, et d'autres encore. Beaucoup de fausses pistes ont retardé la mise en place de l'étude, certains critères de sélection étant assez précis.

5.2. Critères d'exclusion et d'inclusion à l'étude

Le contrôle de certains critères est important pour notre étude.

Tous les participants sélectionnés devaient avoir entre 8 et 10 ans et ne présenter aucun problème psychoaffectif ou psychiatrique, pas de déficit sensoriel, pas de déficience ni précocité intellectuelle.

Les sujets dyslexiques devaient tous avoir été diagnostiqués, car nous souhaitions avoir la certitude que ce que nous allions observer et analyser était bien imputable à la dyslexie, et ne relevait pas d'un simple retard ou de difficultés autres. Un point très important est que nous avons réussi à obtenir que les habiletés phonologiques des deux enfants bilingues dyslexiques soient évaluées en français et en arabe à l'aide de l'ELAL d'Avicenne. Toutefois, nous n'avons pas pu contrôler l'intensité du trouble. Ainsi, certains sujets présentent une dyslexie sévère, d'autres une dyslexie modérée. De même, nous n'avons pas toujours pu éliminer les troubles associés : l'un des sujets a également été diagnostiqué comme dyscalculique. Par contre, tous les enfants présentent une dyslexie phonologique.

Les enfants bilingues recrutés sont arabophones, ils parlent une variété de l'arabe algérien qui diffère de l'arabe littéral. S'ils ne le parlaient pas avant d'arriver en France, les enfants n'étaient pas totalement étrangers au français : certains de leurs proches l'ont appris au cours de leur scolarité, certains termes employés dans le lexique sont des emprunts du français, et le français demeure présent dans les médias, les enseignes, les noms de rues ... Tous les enfants nés dans la région de Constantine en Algérie et arrivés en France avec leur famille entre 5 ans et 9 mois et 6 ans et 2 mois. Pour être intégrés à l'étude, nous avons demandé que les enfants aient au minimum un niveau en français correspondant au niveau A2/B1 tel que défini dans le CECRL (Cadre Européen Commun de Référence des Langues, 2001) en ce qui concerne la compréhension et la production orale, et qu'ils utilisent l'arabe quotidiennement. Nous n'avons pas pu contrôler l'input reçu dans chaque langue, ni le degré de maîtrise de la L1 ainsi que les expériences pré-scolaires⁸⁷ en Algérie. Cette hétérogénéité sera incluse et discutée.

Des enfants n'ont pas été retenus pour participer à l'étude, par exemple ceux présentant un QI tout juste limite ; ceux ayant une langue d'origine autre que l'arabe ou alors étant nés dans une autre région d'Algérie, les variétés de langues parlées changeant selon les régions ; ceux étant nés en France et donc en situation de bilinguisme simultané ; les enfants bilingues n'ayant pas été testés dans les deux langues ; des enfants étant présentés comme « à risque » de dyslexie mais n'ayant pas été diagnostiqués ; et enfin des enfants présentant un grand nombre de troubles associés ou dont la dyslexie était un trouble secondaire.

5.3. Description détaillée des sujets

L'étude de cas, aussi multiples soient-ils, doit s'attacher à positionner « le locuteur comme personne sociale au centre de la réflexion » (Sauvage, 2015) et non réserver cette place centrale uniquement aux productions langagières. Il semble donc important, dans notre approche qualitative, d'apporter des éléments plus détaillés concernant le parcours biographique de chaque enfant participant à l'étude. Les prénoms des enfants ont été modifiés dans un souci d'anonymisation. Nous présentons dans cet ordre : les enfants

⁸⁷En Algérie, l'école est obligatoire à partir de 6 ans. Les deux enfants dyslexiques et un autre enfant ont cependant fréquenté des écoles maternelles (non obligatoire) tandis que la dernière n'avait pas eu d'expérience scolaire avant son arrivée en France.

bilingues sans troubles, les enfants bilingues dyslexiques, les enfants monolingues sans troubles et les enfants monolingues dyslexiques.

5.3.1. Enfants bilingues non dyslexiques (BI non dys): Elyes et Inssaf

Elyes

Elyes est né le 30 septembre 2011 à Hamma Bouziane, une ville de la wilaya de Constantine, il avait donc tout juste 8 ans lorsque les premières observations ont débuté en octobre 2019. Il vit à Saint-Dié-des-Vosges avec sa famille depuis juin 2017 : son papa, sa maman et ses grands frères et sœurs qui sont au lycée. La maman a 39 ans, ne travaille pas actuellement, elle est très impliquée dans diverses associations locales et l'était également en Algérie. Le papa a 41 ans et il est ouvrier. La famille est venue s'installer en France principalement pour des raisons familiales : la maman d'Elyes a un frère et une sœur qui vivent aussi à Saint-Dié-des-Vosges. Le but est de rester en France à long terme. Elyes a été scolarisé au CP en classe ordinaire à la rentrée suivant son arrivée en France, et a donc à la fois été confronté à l'appropriation d'une nouvelle langue et aux apprentissages fondamentaux dans cette langue, comme les autres enfants de sa classe. Il avait cependant bénéficié de cours de français par l'intermédiaire d'une association avant d'entrer au CP, et a ensuite suivi des cours de FLS à raison de 4h par semaine pendant les 2 premières années. De plus, depuis le CE1, Elyes suit des cours d'ELCO de langue arabe (futur EILE) à raison d'1h30 par semaine. A la maison, Elyes ne parle qu'en arabe avec ses parents, de temps en temps français avec ses frères et sœurs.

Elyes est un enfant dont le développement langagier dans la petite enfance s'est déroulé, selon ses parents, de façon tout à fait satisfaisante, sans problème particulier. En Algérie, il a temporairement fréquenté une crèche puis a été scolarisé en maternelle. D'après son entourage, le petit garçon a très rapidement progressé en français : son institutrice pour l'année scolaire en cours décrit un enfant vif, curieux et bon élève.

Le petit garçon semble s'être habitué sans difficulté à la vie en France, où il a pu retrouver des membres de sa famille, oncle et tantes, cousins et cousines, et où il s'est fait des amis. Il s'intéresse beaucoup au sport, notamment au football, faisant preuve dans les enregistrements de données spontanées d'une mémoire assez impressionnante et de connaissances développées sur le sujet. Elyes aime aussi faire du vélo, jouer à la console et regarder la télévision.

Inssaf

Inssaf est née le 12 juillet 2011 à Ouled Rahmoune, une petite ville située à quelques kilomètres au sud de Constantine. Elle est arrivée en France à Epinal avec sa famille en octobre 2017, tout juste 2 ans avant que l'étude ne débute. La famille a déménagé pour des raisons économiques, avec pour objectif de rester en France à long terme. Quelques mois après, la famille est arrivée à Saint-Dié-des-Vosges. Inssaf vit avec ses parents et ses frères et sœurs, sa maman a 32 ans et est vendeuse dans un magasin de prêt-à-porter, son papa a 33 ans et il est mécanicien. Inssaf est l'aînée de la fratrie. Elle a été scolarisée directement en classe ordinaire à son arrivée en France, au CP. Elle a bénéficié de cours de FLS chaque fin d'après-midi après la classe, 4 fois par semaine, pendant 2 ans. A la maison, Inssaf parle surtout en arabe avec ses proches.

D'après les parents, le développement langagier d'Inssaf a été tout à fait satisfaisant, la petite fille ayant prononcé ses premiers mots vers l'âge d'un an et s'étant montrée bavarde dès 2 ans. Inssaf n'a pas fréquenté de crèche ou d'école maternelle avant d'arriver en France, mais elle a vécu sa petite enfance au sein de sa famille maternelle, très entourée de ses grands-parents et de ses cousins. Inssaf n'a pas rencontré de difficultés particulières au CP, et l'appropriation du français se déroule bien. Dans un enregistrement, Inssaf précise qu'elle ne lit pas à la maison en dehors de ce qu'elle doit lire pour l'école. L'institutrice de CE2 parle d'une élève aux résultats moyens, volontaire et travailleuse.

La petite fille semble, selon son entourage, épanouie dans ce nouveau pays. Elle va à l'école avec plaisir et aime aussi s'occuper de ses petits frères – l'un est né récemment. Inssaf aime cuisiner des desserts, aller à la piscine et regarder la télévision.

5.3.2. Enfants bilingues dyslexiques (BI dys) : Amar et Ayoub

Amar

Amar est né le 18 août 2011 à Hamma Bouziane, dans la wilaya de Constantine en Algérie. La naissance s'est déroulée sans problèmes, Amar n'a pas d'antécédents médicaux et neurologiques. En septembre 2017, pour des raisons économiques et familiales, la famille d'Amar est venue s'installer en France à Saint-Dié-des-Vosges. Le projet est d'y rester à long terme. La maman d'Amar ne travaille pas, elle a 32 ans. Son papa a 36 ans et il est

garagiste. Amar a deux grands frères qui sont au collège. L'un d'entre eux rencontre des difficultés importantes. Amar a été scolarisé au CP en classe ordinaire à partir de fin septembre 2017, tout en suivant des cours de FLS 4 fois par semaine pendant une durée d'une heure. A la maison, la famille parle en arabe.

Les parents disent que le développement langagier d'Amar dans la petite enfance était différent de celui de leur aîné, les premiers mots étant apparus plus tardivement. Ils se souviennent aussi d'altérations phonologiques persistant au-delà de l'âge de 5 ans. Amar a fréquenté une école maternelle en Algérie avant d'être scolarisé en France. Au CP, l'apprentissage de la lecture a posé de grosses difficultés à Amar, surtout en ce qui concerne le déchiffrage et l'assemblage des syllabes. Les difficultés en lecture ont persisté l'année suivante, tandis que l'orthographe devenait également une nouvelle difficulté. Par ailleurs, Amar avait des résultats satisfaisants et l'appropriation du français à l'oral s'est déroulée correctement. En début de CE2, Amar a été diagnostiqué comme étant dyslexique. La dyslexie semble sévère. L'enseignante d'Amar lui propose cependant des tâches personnalisées en lecture et en orthographe.

Selon les parents, Amar s'est adapté sans problème à son nouveau cadre de vie. Le petit garçon est un peu timide, il ne parle pas facilement spontanément et a l'air d'avoir peu confiance en lui. Amar aime regarder des séries à la télévision, jouer aux jeux vidéo et retrouver l'Algérie, la maison familiale avec ses grands-parents, la plage et les barbecues en été. Il aime aussi aller à la piscine et jouer avec ses frères. Amar pratique le football en club.

Ayoub

Ayoub est un enfant sans antécédents médicaux et neurologiques, né le 5 juin 2011 à Constantine. La naissance s'est déroulée dans de bonnes conditions. La famille est venue en France en août 2017 pour des raisons professionnelles. L'objectif est de rester à long terme. Ayoub vit à Saint-Dié-des-Vosges avec ses parents et ses 2 grands frère et sœur. La maman a 33 ans, elle ne travaille pas actuellement, et le papa a 34 ans, il est chauffeur poids-lourd. A la rentrée suivant son arrivée en France, Ayoub a été scolarisé au CP en classe ordinaire et a suivi des cours de FLS 4 heures par semaine pendant 2 ans. A la maison, les parents parlent presque exclusivement en arabe à leurs enfants. Ils accordent de l'importance à la réussite

scolaire et suivent attentivement la scolarité des enfants.

Les parents ne rapportent pas de particularités majeures dans le développement langagier d'Ayoub. Avant d'arriver en France, il a été scolarisé en maternelle où tout s'est passé normalement selon les parents, mais ils mentionnent tout de même des altérations variables du langage parlé vers l'âge de 4/5 ans qui ne les ont pas inquiétés plus que cela à ce moment. Les parents mentionnent des difficultés principalement en lecture/orthographe chez le frère aîné d'Ayoub, et le père dit avoir également rencontré des difficultés pendant sa scolarité. Lorsqu'il est entré au CP, Ayoub a suivi une progression très hétérogène : alors qu'il s'exprimait de mieux en mieux à l'oral en français – quelques altérations phonologiques étaient relevées - et que sa compréhension était bonne, il se trouvait en grande difficulté face

à l'apprentissage de la lecture-écriture, et en mathématiques également. En fin de CE1, Ayoub était performant à l'oral : il était capable de produire un récit en alternant le passé composé et l'imparfait. Mais l'écrit continuait à lui poser de gros problèmes malgré diverses prises en charge (aide de l'association PEP, RASED et soutien scolaire). Un redoublement a été proposé mais Ayoub est passé au CE2 finalement, et des bilans ont été effectués en début de CE2. Le bilan orthophonique a permis de poser un diagnostic de trouble spécifique du langage écrit de type phonologique, en association avec une dyscalculie. La dyslexie semble toutefois modérée, répondant bien à la prise en charge orthophonique. Le bilan psychométrique (matrices de Raven) situe les capacités intellectuelles d'Ayoub dans la moyenne, avec des résultats hétérogènes et un profil dissocié. Ayoub bénéficie depuis d'une prise en charge orthophonique. En classe, Ayoub suit un programme personnalisé, adapté à son niveau, en français. Le petit garçon a un léger trouble de l'articulation qui persiste concernant la production des /s/.

D'après ses proches, l'enfant s'épanouit plutôt convenablement dans ce nouveau pays. Ayoub est toutefois assez timide et introverti, il semble avoir peu confiance en lui. Il aime beaucoup la nature et les animaux, s'intéressant par exemple à l'actualité concernant les incendies en Australie et leur impact sur la faune et la flore. Ayoub aime également les poèmes, et il passe du temps à jouer aux jeux vidéo ou à faire du vélo.

5.3.3. Enfants monolingues dyslexiques (MO dys) : Ellie et Inès (MO dys+2)

Ellie

Ellie est née le 7 janvier 2011 à Moyenmoutier en France, la naissance s'est déroulée sans problème et Ellie n'a pas d'antécédents neurologiques et médicaux. Elle vit en alternance

avec sa maman, qui a 35 ans et est infirmière, et un weekend sur deux avec son papa qui a 38 ans et qui est maçon. Ellie n'a pas de frères et sœurs. Ellie a grandi à Moyenvoutier, puis à Saint-Dié-des-Vosges à partir de ses 4 ans. Aucun cas de dyslexie n'a été rapporté dans la famille.

Ellie a produit ses premiers mots vers 14 mois, sans retard donc, sans que son entourage ne remarque de particularités concernant les étapes antérieures du développement langagier (pointage, babillage, proto-langage). Les parents ne rapportent pas de spécificités non plus concernant la combinaison de mots en phrases, la première grammaticalisation ou l'utilisation de pronoms. Toutefois, vers ses 3 ans et demi, les parents et l'institutrice de maternelle se sont inquiétés de l'abondance et de la persistance des variations phonologiques produites par Ellie, à tel point que les gens ne la connaissant pas avaient du mal à la comprendre. Ellie a été vue à l'âge de 4 ans par une orthophoniste qui a évoqué un retard de parole et a proposé un suivi aux parents, la petite fille étant considérée comme « à risque » de dyslexie. Au CP, Ellie n'est pas parvenue à apprendre à lire et les difficultés ont persisté au CE1, alors que par ailleurs, Ellie ne rencontrait pas de problème majeur. Des séances d'orthophonie ont eu lieu de façon irrégulière, et en fin d'année de CE1, un bilan psychométrique et un bilan orthophonique ont été effectués suite à la demande de l'enseignante d'Ellie, en accord avec les parents. Le bilan psychométrique montre des capacités intellectuelles globalement dans la moyenne haute, avec cependant des résultats hétérogènes. Le bilan orthophonique a permis de mettre en évidence une dyslexie phonologique sévère. Depuis, Ellie bénéficie d'une prise en charge orthophonique, et une demande d'AESH a été effectuée. L'enseignante d'Ellie essaye de proposer des adaptations pédagogiques comme la modification de documents (caractères plus gros, plus espacés par exemple) ou la longueur des dictées par exemple.

Ellie est une enfant très attachante, gaie, pleine d'humour et farceuse. La petite fille sait faire preuve d'une réflexion intéressante, comme nous avons pu l'entendre dans les enregistrements de données spontanées. Elle est curieuse, s'intéresse à la nature, aux animaux et aime voyager. Elle pratique la natation depuis un an.

Inès

Inès est née le 6 septembre 2009 à Saint-Dié-des-Vosges en France, aucun problème concernant la grossesse et la naissance n'a été rapporté. Elle a donc 2 ans de plus que les

autres sujets, ce qui n'était pas spécialement recherché mais nous servira finalement de point de comparaison utile et précieux concernant les manifestations de la dyslexie chez un sujet plus âgé. Inès n'a pas d'antécédents neurologiques et médicaux. Inès vit avec son papa, sa maman et sa petite sœur qui a 4 ans. Le papa a 38 ans, il est commercial, la maman a 36 ans et est coiffeuse. Aucun cas de dyslexie avérée dans la famille n'a été rapporté par les proches d'Inès, mais la maman parle de sa propre scolarité comme ayant été compliquée.

Le développement langagier d'Inès dans la petite enfance n'a pas semblé présenter d'anomalies selon les parents, la petite fille ayant dit ses premiers mots vers 15 mois et ayant commencé à faire des phrases vers 2 ans et demi. A la maternelle, rien de particulier n'a été relevé par les enseignants. Au CP, des difficultés ont commencé à se manifester lors de l'apprentissage de la lecture, Inès ne parvenant pas à reconnaître toutes les lettres (des confusions sont rapportées), à les assembler pour former des syllabes, et ni à assembler les syllabes. Inès a continué à rencontrer des difficultés pour la lecture au CE1, et en début de CE2, les difficultés persistant, un bilan orthophonique a été effectué, ce qui a permis de poser un diagnostic de dyslexie phonologique. Le trouble est modéré à sévère, Inès ayant du mal à compenser les difficultés surtout en lecture, malgré une prise en charge orthophonique régulière qui se poursuit encore, des adaptations pédagogiques mises en place et un suivi très sérieux de la part des parents et des enseignants. Lorsque l'étude a commencé, Inès était en début de CM2.

Inès est une fille calme, appliquée à l'école, volontaire mais manquant beaucoup de confiance en elle et semblant présenter une faible estime de soi. Elle a une haute conscience de son trouble, et les enregistrements de données spontanées ont été riches concernant sa perception de la dyslexie : ainsi, nous avons pu relever des énoncés du type « j'arrive pas à décortiquer les mots », ou encore Inès évoque sa lenteur à lire quelques mots au CP en comparaison avec les autres enfants. La petite fille parle également de ses difficultés voire de son incapacité à lire devant d'autres personnes, et notamment en classe devant les autres élèves, elle précise qu'elle lit mieux lorsqu'elle se sent plus à l'aise, seule ou avec ses proches. Enfin, Inès déclare ne pas être à l'aise avec son écriture alors que nous ne remarquons pas de particularités (voir les dictées en annexe 6) : elle la compare à celle des autres en se dévalorisant. L'enfant aime passer du temps avec sa famille et ses amies, elle s'intéresse aux activités manuelles, à la musique et aime dessiner.

5.3.4. Enfants monolingues non dyslexiques (MO non dys) : Emilien et Adrien

Emilien

Emilien est né le 7 février 2011 à Nancy, en France. Il vit la plupart du temps avec sa maman âgée de 35 ans, secrétaire médicale, et son beau-père âgé de 36 ans, cadre dans une entreprise. Emilien voit son papa pendant les vacances, ce dernier a 35 ans et est auto-entrepreneur. Emilien a un demi-frère plus jeune du côté paternel.

Le petit garçon a connu un développement langagier sans particularités, produisant son premier mot vers 12 mois et commençant à combiner les mots vers 2 ans.

La scolarité d'Emilien se déroule très bien : Emilien est, d'après son institutrice de CE2, un très bon élève. Il travaille beaucoup à la maison et aime aller à l'école. Le petit garçon a beaucoup d'humour⁸⁸, un vocabulaire plutôt étendu et précis comme on peut l'entendre dans les enregistrements de données spontanées. Il est un bon joueur d'échecs, qu'il pratique dans un club en plus du football. Il a déjà fait plusieurs compétitions. De plus, Emilien aime beaucoup les animaux et la musique.

Adrien

Adrien est né le 30 mai 2011 à Nancy, en France. Il vit avec ses parents : sa maman a 34 ans et elle est bibliothécaire, son papa a 33 ans, il est plombier. Il n'a pas de frère ou sœur.

Le développement langagier d'Adrien s'est bien déroulé, le petit garçon étant, selon ses parents, rapidement capable de se faire comprendre et même très tôt bavard à la maison.

Adrien est un bon élève d'après son enseignante de CE2, il est scolaire, motivé et toujours prêt à aider ses camarades. Il s'intéresse aux animaux marins et il aime dessiner. Depuis le début du CE1, il pratique la guitare et la natation. Adrien est un enfant agréable, souriant, il a beaucoup d'humour.

⁸⁸ Perceptible dans tous les enregistrements de données spontanées, et également dans l'enregistrement de l'épreuve de fluence phonémique où il fallait dire un maximum de mots qui commencent par /p/. Se référer au corpus

Nous avons abordé la méthodologie de notre étude dans ce sixième chapitre. Des réflexions méthodologiques d'ordre général ont d'abord été proposées, puis nous avons présenté le type d'étude et le type de données recueillies, en décrivant particulièrement l'expérimentation proposée aux sujets. Nous avons parlé des modalités de recueil et de traitement des données, puis nous avons présenté les sujets participant à l'étude.

Cette deuxième partie se termine ici, et laisse place à la troisième partie qui porte sur la présentation des résultats et leur analyse.



PARTIE 3 - PRESENTATION DES RESULTATS ET ANALYSES

Chapitre 7 – Perception de la parole, production et manipulations phonologiques

I. A l'exploration des données spontanées

Les données spontanées représentent une mine d'informations précieuses en tous genres : nous avons ainsi pu recueillir des données concernant le vocabulaire des sujets, la prononciation mais également d'autres informations ne concernant qu'indirectement notre étude mais n'en étant pas moins très intéressantes, concernant par exemple le développement morphosyntaxique des sujets, ou encore chez Inès (MO dys+2) des fragments de réflexion sur son trouble, la façon dont elle l'a vécu lors de l'apprentissage de la lecture et le vit encore, la façon dont elle perçoit ses compétences en lecture-orthographe.

Nous proposons pour chaque sujet le pourcentage de phones correctement produits (PPC, Shriberg et *al.*, 1997; Shriberg et Kwiatkowski, 1982), le type de processus phonologiques éventuellement effectués et les phonèmes sur lesquels ils portent. Cela nous permet d'appréhender des fragments du développement et de la structuration du système phonético-phonologique des sujets, et de nous intéresser à l'évolution entre le premier enregistrement (octobre/novembre 2019) et le deuxième (mai/juin 2020). Nous présentons également, pour chaque sujet, le nombre de mots produits (nombre total et nombre de mots différents) dans quinze minutes de chaque enregistrement afin d'évaluer le lexique actif employé. Nous mettons ensuite ces données en perspective, et ajoutons d'autres points importants relevés dans les productions.

1.1 Pourcentage de phones corrects (PPC) et processus phonologiques

1.1.1 Sujets BI dys

Amar

Dans le premier enregistrement d'Amar, au mois d'octobre 2019, 98,179 % des phones sont correctement produits. Nous relevons 19 substitutions, 3 omissions et 5 ajouts.

Les substitutions sont intéressantes car elles portent pour la plupart sur des phonèmes non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1. Ainsi, on relève par exemple des substitutions du phonème /ɔ̃/ par [ɔ], [ɔn] ou [ã] (5), des substitutions du phonème /ɛ/ par [e] ou [i] (4), des substitutions du phonème /ã/ par [ɔ̃] ou [om] (3), une substitution du phonème /ɔ/ par /o/ et une du phonème /ɛ̃/ par [ɛn].

Les omissions sont retrouvées par exemple dans [rin] pour /rien/, [res] pour /rest/.

Enfin, on relève des ajouts, dans [abɪvikɔ] pour /abɪvikɔ/ par exemple.

Dans le deuxième enregistrement, 7 mois plus tard, 98,244% de phones sont correctement produits. On relève 17 substitutions, 1 omission et 2 ajouts. On ne remarque pas d'évolution particulière dans la prononciation d'Amar entre le premier et le deuxième enregistrement. Les substitutions portent toujours en majorité sur les phonèmes vocaliques non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1.

Ayoub

98,242% des phones sont correctement produits dans le premier enregistrement d'Ayoub au mois d'octobre 2019. Nous relevons 21 substitutions, 7 omissions et 8 ajouts. Quelques substitutions portent sur des phonèmes non pertinents en L1 : /ã/ → [a], /ø/ → [e], /ɔ̃/ → [ɔn] (2)

Toutefois, la plupart des substitutions porte sur une prononciation de consonne sourde en sonore, ou inversement : par exemple, on relève plusieurs substitutions de /d/ par [t], ainsi que plusieurs substitutions de /s/ par [z], ou /z/ par [s]. On relève aussi par exemple la substitution de /ɛ/ par [œ].

Les omissions portent surtout sur des phonèmes en fin de mot : par exemple, dans [pɑɪtaʒ] pour /pɑɪtaʒe/.

Enfin, on relève des ajouts comme dans [birigã] au lieu de /brigã/.

Au mois de juin 2020, 98,121% de phones corrects sont relevés dans la production d'Ayoub. Nous remarquons des substitutions, omissions et ajouts ne différant pas de ceux relevés dans la première production. La production est toutefois de légèrement moins bonne qualité.

1.1.2 Sujets MO dys

Ellie

En novembre 2019, Ellie produit 98,842 % de phones corrects dans l'enregistrement. Nous relevons 12 substitutions et 6 omissions.

Les substitutions portent sur des phonèmes remplacés par des phones dont l'information phonologique est proche, comme [z] pour /s/, [i] pour /ε/, et également par des phones plus simples à articuler: [z] pour /j/ (3) par exemple. Les omissions consistent à simplifier des codas complexes, comme par exemple dans [prɔp] pour /pɔɔp/.

En juin 2020, on relève 98,574% de phones corrects. Ellie effectue quinze substitutions, huit omissions et deux ajouts. Nous ne remarquons pas de différence particulière entre le premier et le deuxième enregistrement, si ce n'est une qualité dans la production de phones légèrement supérieure.

Inès

Dans l'enregistrement de novembre 2019, 99,458% de phones corrects sont relevés. Nous relevons une substitution, neuf omissions et trois ajouts. Par exemple, on relève l'ajout de [i] dans [ɔkɛiɔ] pour /ɔkɛɔ/.

En juin 2020, on trouve 99,918% de phones corrects dans la production d'Inès. On relève trois omissions et un ajout. La deuxième production est donc d'une meilleure qualité que la première.

1.1.3 Sujets BI non dys

Inssaf

98,474 % de phones corrects sont produits dans le premier enregistrement, en octobre 2019. Nous relevons quinze substitutions, treize omissions et six ajouts.

Les substitutions sont intéressantes car elles portent en majorité sur des phonèmes non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 : par exemple, Inssaf produit [ɔ] ou [ɔn] pour /ɔ̃/ (5), [e] ou [i] pour /ε/ (4), [u] pour /ɔ/.

Dans l'enregistrement du mois de mai 2020, 99,974% de phones corrects sont produits : sept substitutions, toujours en lien avec les différences phonético-phonologiques entre la L1 et la L2, sont relevées. On relève de plus trois omissions et un ajout. Cette production est donc d'une meilleure qualité que la première.

Elyès

100%, de phones corrects sont produits dans les deux enregistrements d'Elyès.

1.1.4 Sujets MO non dys

Emilien

100% de phones corrects sont produits dans les deux enregistrements d'Emilien.

Adrien

100% de phones corrects sont produits dans les deux enregistrements d'Adrien.

1.2 Nombre de mots produits

1.2.1 Sujets BI dys

Amar

Dans l'enregistrement du mois d'octobre 2019, Amar produit un total de 712 mots, et 225 mots différents.

En mai 2020, Amar produit un total de 752 mots et 227 mots différents.

Ayoub

Ayoub produit un total de 1053 mots dans le premier enregistrement, et 310 mots différents.

Dans le deuxième enregistrement, Ayoub produit 1047 mots, et 305 mots différents.

1.2.2 Sujets MO dys

Ellie

En novembre 2019, Ellie produit un total de 873 mots, et 280 mots différents.

En juin 2020, elle produit un total de 826 mots, et 268 différents.

Inès

Inès produit 1054 mots et 330 mots différents dans le premier enregistrement.

Dans le deuxième, elle produit 1070 mots et 335 mots différents.

1.2.3 Sujets BI non dys

Inssaf

En octobre 2019, Inssaf produit un total de 1208 mots, et parmi ces mots 303 différents.

En mai 2020, elle produit 1104 mots, et parmi ces mots 290 mots différents.

Elyès

Dans le premier enregistrement d'Elyès, on relève un total de 1144 mots, dont 340 mots différents.

Dans le deuxième enregistrement, un total de 1202 mots est produit, dont 345 mots différents.

1.2.4 Sujets MO non dys

Emilien

Emilien produit un total de 1969 mots en octobre 2019, dont 369 mots différents.

En mai 2019, on relève un total de 2042 mots, dont 382 différents.

Adrien

Dans le premier enregistrement, Adrien produit 1822 mots, dont 357 différents.

Dans le deuxième enregistrement, la production totale de mots est de 1796 mots, dont 352 différents.

1.3 Mise en perspective des données

1.3.1 Pourcentage de phones corrects produits (PPC)

Nous présentons le tableau récapitulatif du pourcentage de phones corrects produits par chaque enfant en octobre/novembre 2019 et en mai/juin 2020 :

	PPC en octobre/novembre 2019	PPC en mai/juin 2020
Amar	98,179	98,244
Ayoub	98,248	98,121
Ellie	98,842	98,574
Inès	99,458	99,918
Inssaf	98,474	99,974
Elyès	100	100
Emilien	100	100
Adrien	100	100

Tableau 2: PPC pour chaque enfant en octobre/novembre 2019 et en mai/juin 2020

Nous remarquons que le PPC diffère globalement peu entre octobre/novembre 2019 et mai/juin 2020 chez tous les sujets. De façon globale, les sujets dyslexiques présentent un PPC inférieur à celui des enfants non dyslexiques. Amar (BI dys) est le sujet ayant le PPC le plus faible dans le premier enregistrement, et Ayoub (BI dys) présente le PPC le plus faible dans le deuxième enregistrement. Inès (MO dys+2) obtient un PPC plus élevé que les autres sujets dyslexiques dans les deux enregistrements, ce qui peut indiquer un effet de l'âge et potentiellement de la rééducation orthophonique sur la précision en production de parole chez un sujet dyslexique.

Nous remarquons une hétérogénéité entre le PPC des sujets bilingues non dyslexiques : Inssaf présente des PPC de 98,474 (premier enregistrement) et de 99,974 (deuxième enregistrement), alors qu'Elyès effectue un PPC de 100% dans les deux enregistrements, comme les sujets monolingues non dyslexiques Emilien et Adrien. On souligne donc la variabilité existant entre les 2 sujets BI non dys.

Si l'on s'intéresse au type d'erreurs relevées chez les sujets, on note des substitutions, des omissions et des ajouts. Ces altérations non systématiques sont liées à des difficultés de perception de la parole. Chez les sujets dyslexiques, elles concernent notamment des phonèmes substitués par des phones dont l'information phonologique est proche, par

exemple [z] substitué à /s/, [t] substitué à /d/. Chez trois sujets bilingues sur quatre, nous relevons, en quantité variable, des substitutions portant sur les phonèmes vocaliques non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 /ɔ̃/, /ã/, /ɛ̃/, /ɛ/, /ɔ/. Amar (BI dys) est le sujet effectuant le plus de substitutions de ce type. Nous ne relevons pas d'évolution particulière en ce qui concerne la prononciation chez les sujets bilingues entre les mois d'octobre/novembre 2019 et les mois de mai/juin 2020. Nous soulignons que la prononciation est fonctionnelle et que les phonèmes vocaliques cités plus haut ne sont pas systématiquement remplacés par d'autres : tous nos sujets bilingues parviennent à les produire (mais pas systématiquement), et lorsqu'ils sont produits, la prononciation des sujets bilingues est très similaire à celle des sujets monolingues. Nous suggérons d'une part que la prononciation peut évoluer davantage dans les premiers mois de contact avec la langue, et que les « progrès » ralentissent ensuite. D'autre part, nous suggérons que les phonèmes vocaliques cités sont, pour trois des quatre sujets bilingues, en cours d'appropriation. Enfin, il faut souligner l'importante variabilité inter-individuelle relevée entre les sujets bilingues.

1.3.2 Nombre de mots produits

Nous présentons le nombre de mots produits chez tous les sujets sous forme de tableau récapitulatif dans les deux enregistrements. En bleu, nous faisons apparaître le nombre total de mots produits. En marron apparaît le nombre de mots différents.

	octobre/novembre 2019		mai/juin 2020	
Amar	712	225	752	227
Ayoub	1053	310	1047	305
Ellie	873	280	826	268
Inès	1054	330	1070	335
Inssaf	1208	303	1104	290
Elyès	1144	340	1202	345
Adrien	1822	357	1796	352
Emilien	1969	369	2042	382

Tableau 3: nombre de mots produits par chaque enfant en octobre/novembre 2019 et en mai/juin 2020

Dans les deux enregistrements, Emilien (MO non dys) produit le nombre total de mots le plus élevé, et parmi ces mots le nombre de mots différents le plus élevé également. Amar (BI dys) produit le nombre total de mots le moins élevé et le nombre de mots différents le

moins élevé dans les deux enregistrements également. Nous ne relevons pas d'évolution significative entre les nombres de mots total/différents produits entre les mois d'octobre/novembre 2019, et les mois de mai/juin 2020.

De façon globale, les sujets dyslexiques produisent moins de mots, et moins de mots différents dans tous les enregistrements que les sujets non dyslexiques. Les sujets bilingues non dyslexiques produisent également moins de mots différents que les monolingues non dyslexiques, cependant nous remarquons à nouveau une hétérogénéité entre Inssaf et Elyès (2BI non dys). De plus, Inès (MO dys+2) produit un nombre de mots différents comparable à ceux produits par les sujets non dyslexiques plus jeunes.

Ces données sont à exploiter avec précaution et ne nous servent qu'à titre indicatif : même si des tendances semblent se dessiner, il est difficile d'affirmer avec certitude que le lexique actif est moins conséquent chez les sujets dyslexiques que chez les non dyslexiques, ou chez les sujets bilingues que chez les sujets monolingues. Il existe en effet beaucoup de variables pouvant influencer sur les productions des sujets, ne serait-ce par exemple qu'en ce qui concerne l'aisance à prendre la parole en tête à tête avec un adulte autre qu'un proche. Toutefois, plus d'informations peuvent émaner des données retranscrites : nous relevons un vocabulaire en L2 très restreint chez les deux sujets bilingues dyslexiques Amar et Ayoub. Dans la première partie théorique, au premier chapitre, nous avons vu que l'appropriation du vocabulaire en L2 est ce qui prend le plus de temps, et que parfois même après six années de scolarisation un décalage demeure entre le vocabulaire en L2 d'enfants apprenants de la L2 et d'enfants monolingues (Oller et Eilers, 2002). Nous remarquons ici surtout à nouveau une variabilité entre les sujets bilingues.

1.4 Remarques périphériques

1.4.1 Le paradoxe de l'observateur

Labov, avec son travail pionnier sur les variations sociolinguistiques à New-York (1963), est le premier à avoir montré l'existence d'un paradoxe de l'observateur. Il s'est demandé comment recueillir des données spontanées, authentiques, alors que la présence du chercheur influe nécessairement sur ces données : « notre but est d'observer la façon dont les gens

utilisent la langue quand ils ne sont pas observés⁸⁹ » (Labov, 1972, p. 113). Le chercheur doit alors gagner la confiance de la personne et instaurer l'ambiance la moins tendue possible. Toutefois, ces précautions ne suffisent pas à éviter l'influence de la présence du chercheur que le sujet peut tenter de *satisfaire*, ou *séduire*, ou même *ridiculiser* selon ses représentations.

En situation de recueil de données spontanées auprès d'enfants, nous avons pu voir que le paradoxe de l'observateur, malgré toutes les « précautions » prises⁹⁰, est particulièrement prégnant. La majorité des enfants voulant tantôt *satisfaire*, tantôt *séduire*, nous avons observé des comportements allant d'une peur de prendre la parole pour certains, qui se montraient parfois très peu assurés voire gênés, à des prises de parole abondantes chez d'autres mais qui masquaient peut-être justement une certaine gêne. Précisons également que certains enfants étaient aussi angoissés de leurs performances lors de la passation de l'expérimentation, en attente d'un feedback : « j'ai réussi ? » « Il fallait dire plutôt ça ? ».

1.4.2 Estime de soi chez les enfants dyslexiques

Chez 3 des 4 enfants dyslexiques observés, nous remarquons un manque de confiance en leurs capacités se traduisant par exemple par des termes auto-dévalorisants ou une peur du changement et des représentations négatives : « ça va être très difficile toutes ces nouveautés au collège » comme nous en avons relevé chez Inès, ou encore par une réticence à poursuivre une conversation en cas de confrontation à une difficulté chez Ayoub et Amar. Ellie, de son côté, utilise beaucoup l'humour et ne paraît pas manquer de confiance en elle, en surface au moins : « la mer est salée parce que... tous les poissons pleurent dedans ? ».

De nombreuses études se sont intéressées à l'estime de soi chez les enfants dyslexiques (Black, 1974 ; Burden, 2005 ; Humphrey et Mullins, 2002 ; Pakzad et Rogé, 2005 ; Riddick et al., 1999). Nous réalisons que ce concept est complexe, l'estime de soi reposant sur différents domaines et la perception de soi d'un individu pouvant être multiple (perception

⁸⁹ « our goal is to observe the way people use language when they are not observed »

⁹⁰ Nous avons précisé plus haut que certaines données ont été recueillies par des enseignants que les enfants connaissent

de son apparence, de ses compétences scolaires, sociales etc). Nous n’irons donc pas plus loin dans la réflexion, qui s’écarte de notre objet de recherche, mais souhaitons simplement mentionner cette impression... puisse-t-elle être exploitée par d’autres.

1.4.3 Particularités morphosyntaxiques

Enfin, il faut mentionner les difficultés morphosyntaxiques que nous relevons chez tous nos sujets dyslexiques, même si cela ne concerne pas directement notre étude : peut-être ces données pourront-elles intéresser d’autres chercheurs. De telles difficultés ont déjà été identifiées dans plusieurs études portant sur des enfants dyslexiques dans des langues diverses (par exemple Rispens et *al.*, 2003 ; Chik et *al.*, 2011). Nous relevons donc, chez nos sujets dyslexiques, des erreurs morphosyntaxiques que nous ne retrouvons pas chez les sujets non dyslexiques. Chez Amar par exemple : [pux il a di il ε u lə an] à la place de /pux kil diz u ε lan/, ou encore [il la di] pour /il lɔi a di/.

Nous relevons chez Ayoub des productions telles que : [zyska skø lə fœ vuz viɛ̃] au lieu de /zyska skø lə fœ vuz vien/, [il zatan] pour /il zatand/, [le zan il mɛ] pour /le zan il mɛt/, [il fɛt əsi] pour /il fon əsi/.

Dans les productions d’Ellie, nous pouvons citer par exemple [sa le sɛx pux pa kil ze ʃo] au lieu de /sa lœx sɛx a nø pa zavwar ʃo/.

Nous relevons chez Inès des productions telles que [zpuke le vɑndɤ vizit] au lieu de /zpuke lœx vɑndɤ vizit/.

Des erreurs plus typiques chez des sujets de 8 à 10 ans, liées à l’appropriation du français L2, et décrites dans le premier chapitre de la première partie théorique, sont relevées chez tous les sujets bilingues et sont absentes des productions des sujets monolingues: ainsi, nous relevons chez les bilingues des emplois erronés du masculin ou du féminin avec [ɛl] pour /il/, des absences de contractions par exemple dans [a lə] pour /o/, et des erreurs de prépositions avec par exemple [syr] pour /dan/, [dy] pour /dø/.

II. Données expérimentales

Dans cette première partie de l'expérimentation, nous nous intéressons d'abord aux représentations phonologiques des sujets. Nous avons vu dans le chapitre trois de la première partie théorique qu'un déficit phonologique est retrouvé chez des sujets dyslexiques dans toutes les langues étudiées (Cavalli et Colé, 2017 ; Goswami, 2007 ; Sprenger-Charolles et *al.*, 2000, 2005 ; Stanovich et *al.*, 1997 ; Zbell et Everatt, 2002), et que ce déficit pourrait être lié à une altération des représentations phonologiques (Boada et Pennington, 2006 ; Elbro, 1995 ; Elbro et Jensen, 2005 ; Fowler, 1991) ou à une difficulté d'accès à ces représentations (Ramus et Szenkovits, 2008 ; Ramus, 2014). Si les représentations phonologiques sont altérées ou si leur accès est difficile, les sujets ne devraient pas être en capacité de distinguer précisément des mots phonologiquement proches, et cela aurait des répercussions sur leur production orale mais également à l'écrit. Chez les enfants bilingues, le déficit phonologique devrait être identifié dans les deux langues (Ganschow et Sparks, 2000 ; Genesee et *al.*, 2011 ; Sanson, 2010). Nous proposons aux sujets deux épreuves : une épreuve de discrimination phonologique et une épreuve de répétition composée de deux tâches : une tâche de répétition de logatomes et une tâche de répétition de mots. Nous proposons une épreuve contrôle de répétition de logatomes et de mots en L1. L'épreuve de discrimination phonologique nous permet d'étudier la perception et la discrimination des unités phonologiques fines par nos sujets sans que des manipulations ne doivent être effectuées sur ces unités. Dans l'épreuve de répétition de logatomes, on s'intéresse à la perception et à la production d'unités phonologiques dépourvues de sens, de longueur et de complexité variable. On peut s'attendre à ce que les enfants dyslexiques effectuent des performances plus faibles que celles des enfants non dyslexiques en discrimination phonologique et en répétition de logatomes, puisque ces deux types de tâches nécessitent principalement un accès aux représentations phonologiques pour traiter les unités perçues en modalité auditive. On s'interroge sur les performances des enfants dyslexiques en répétition de mots, cette dernière tâche faisant appel aux représentations phonologiques, mais pas uniquement : les représentations orthographiques, sémantiques, morphologiques par exemple peuvent aussi être utilisées.

Enfin, le premier chapitre de la partie théorique indique que l'introduction d'une langue seconde induit une restructuration du système phonético-phonologique chez l'enfant

bilingue successif, et réoriente l'attention afin que d'autres contrastes phonétiques, ceux qui ne sont pas pertinents dans le système phonologique de la L1, puissent être distingués. Nous avons également vu que les deux langues s'influencent mutuellement. Les sujets bilingues participant à l'étude sont arrivés en France à 6 ans en moyenne et ont été scolarisés en classe ordinaire, ce qui leur a permis de bénéficier d'un input abondant en L2: nous nous interrogeons sur la réorganisation de leur système phonético-phonologique en analysant particulièrement la perception et la production des phonèmes vocaliques /ɔ̃/, /ɑ̃/, /ɛ̃/ /y/, non pertinents dans la L1. Ceci permet de voir s'il existe un effet de la distance typologique entre les systèmes phonético-phonologiques de la L1 et de la L2 sur la perception et la production, ou si l'influence typologique du système phonético-phonologique de la L1 peut être mise en évidence en perception et en production en L2, et inversement (influence de la L2 sur la L1).

2.1 Epreuve de discrimination phonologique

2.1.1 Présentation des résultats individuels

Nous présentons les résultats individuels sous forme de tableaux issus de l'ELDP2 comportant les scores pour chaque enfant en vitesse normale et rapide, les scores en items réussis aux paires de pseudo-mots identiques, et les scores en items réussis aux paires de pseudo-mots différents selon le nombre de syllabes, la position de l'opposition et le type d'opposition. Nous discutons les scores et décrivons les erreurs. Pour les sujets bilingues, nous discutons les erreurs en lien avec l'influence phonético-phonologique de la L1 ou la distance phonético-phonologique entre L1 et L2.

2.1.1.1 Sujets BI dys

Amar

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	15/36	14/36	29/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	3/18	10/36
	4	7/18	
Position de l'opposition	Médiane	8/26	10/36
	Finale	2/10	
Type d'opposition	Vocalique	0/6	10/36
	Consonantique	7/18	
	Structurale	3/12	

Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	TOTAL des identiques 19/36
---	--------------------------------------

Le score total de réussite d'Amar en discrimination phonologique est très faible. Nous ne remarquons pas de différence significative entre les scores de réussite obtenus en vitesse lente et rapide, toutefois dans l'enregistrement, on remarque davantage d'absence de réponses pour la tâche en vitesse rapide qu'en vitesse normale. Amar parvient à identifier 19 paires de pseudo-mots identiques sur 36 et seulement 10 paires de pseudo-mots différents sur 36. Les difficultés sont relevées dans des pseudo-mots tri et quadrisyllabiques dans lesquels l'opposition se trouve en position médiane et finale et dans des oppositions vocaliques (aucune n'est réussie, ce qui est particulièrement intéressant, nous en discutons plus bas), consonantiques et structurales.

Ayoub

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	25/36	19/36	44/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	6/18	14/36
	4	8/18	
Position de l'opposition	Médiane	9/26	14/36
	Finale	5/10	
Type d'opposition	Vocalique	5/6	14/36
	Consonantique	6/18	
	Structurale	3/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	30/36

Le score total de réussite d'Ayoub en discrimination phonologique est faible. Nous relevons une différence importante entre les scores de réussite obtenus en vitesse lente et rapide indiquant un impact négatif de la vitesse de parole rapide sur les performances d'Ayoub. Ayoub parvient à identifier 30 paires de pseudo-mots identiques sur 36 mais seulement 14 paires de pseudo-mots différents sur 36. Les difficultés sont relevées dans des pseudo-mots tri et quadrisyllabiques dans lesquels l'opposition se trouve en position médiane et finale, et surtout dans des oppositions consonantiques sourdes/sonores et des oppositions structurales.

2.1.1.2 Sujets MO dys

Ellie

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	22/36	18/36	40/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	7/18	11/36
	4	4/18	
Position de l'opposition	Médiane	6/26	11/36
	Finale	5/10	
Type d'opposition	Vocalique	3/6	11/36
	Consonantique	6/18	
	Structurale	2/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	29/36

Ellie présente un score total de réussite très faible. Le score obtenu en vitesse rapide est moins élevé que celui en vitesse normale, ce qui indique un impact négatif de la vitesse de parole rapide sur ses performances. Elle identifie 29 paires de pseudo-mots identiques sur 36 et seulement 11 paires de pseudo-mots différents sur 36. Les difficultés sont relevées dans des pseudo-mots trisyllabiques, et sont davantage marquées encore dans des pseudo-mots quadrisyllabiques, ce qui suggère potentiellement des difficultés mnésiques en MCTp. Nous remarquons que les erreurs sont trouvées partout, dans des pseudo-mots dans lesquels l'opposition se trouve en position médiane et finale, dans des oppositions vocaliques, consonantiques et structurales, ce qui semble relever de difficultés globales en discrimination phonologique.

Inès

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	32/36	29/36	61/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	16/18	31/36
	4	15/18	
Position de l'opposition	Médiane	23/26	31/36
	Finale	8/10	
Type d'opposition	Vocalique	5/6	31/36
	Consonantique	16/18	
	Structurale	10/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	30/36

Inès obtient un score total de réussite moyen. Le score obtenu en vitesse rapide est plus faible que celui en vitesse normale, ce qui indique un impact négatif de la vitesse de parole rapide sur les performances d'Inès. Elle identifie 30 paires de pseudo-mots identiques sur 36 et 31 paires de pseudo-mots différents sur 36. Les erreurs sont retrouvées de façon équilibrée dans des mots tri et quadrisyllabiques, dans des oppositions en position médiane, finale et dans des oppositions vocaliques, consonantiques et structurales.

2.1.1.3 Sujets BI non dys

Inssaf

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	24/36	22/36	46/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	9/18	14/36
	4	5/18	
Position de l'opposition	Médiane	7/26	14/36
	Finale	7/10	
Type d'opposition	Vocalique	4/6	14/36
	Consonantique	5/18	
	Structurale	5/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	32/36

Le score total de réussite d'Inssaf est faible. En vitesse rapide, le score est inférieur à celui en vitesse normale : il y a un impact négatif de la vitesse de parole rapide sur les performances. Inssaf identifie 32 paires de pseudo-mots identiques sur 36, mais seulement 14 paires de pseudo-mots différents. Les difficultés sont plus importantes dans la discrimination de paires de pseudo-mots quadrisyllabiques que trisyllabiques, ce qui pourrait indiquer des difficultés mnésiques en MCTp. Les erreurs sont trouvées surtout dans des pseudo-mots lesquels l'opposition se trouve en position médiane, et sont nombreuses dans des oppositions consonantiques.

Elyès

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	32/36	32/36	64/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	16/18	34/36
	4	18/18	
Position de l'opposition	Médiane	25/26	34/36
	Finale	9/10	
Type d'opposition	Vocalique	6/6	34/36
	Consonantique	16/18	
	Structurale	12/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	30/36

Elyès obtient un score total de réussite élevé, discriminant 34 des 36 paires de pseudo-mots différents et 30 paires de pseudo-mots identiques sur 36. On ne relève pas d'effet de la vitesse de parole sur les performances d'Elyès. Les erreurs portent sur 1 opposition médiane et 1 finale, et sur des oppositions consonantiques uniquement.

2.1.1.4 Sujets MO non dys

Adrien

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	28/36	29/36	57/72

		TOTAL	TOTAL des différents
	3	14/18	

Nombre de syllabes			27/36
	4	13/18	
Position de l'opposition	Médiane	18/26	27/36
	Finale	9/10	
Type d'opposition	Vocalique	4/6	27/36
	Consonantique	16/18	
	Structurale	7/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	30/36

Adrien obtient un score total moyen, avec 27/36 en discrimination de pseudo-mots différents et 30/36 en discrimination du pseudo-mots identiques. Les difficultés en discrimination ne dépendent pas du nombre de syllabes, elles sont surtout présentes dans des oppositions structurales en position médiane.

Emilien

	Vitesse normale	Vitesse rapide	TOTAL
Score de réussite	35/36	28/36	63/72

		TOTAL	TOTAL des différents
Nombre de syllabes	3	18/18	34/36
	4	16/18	
Position de l'opposition	Médiane	24/26	34/36
	Finale	10/10	
	Vocalique	6/6	

Type d'opposition			34/36
	Consonantique	17/18	
	Structurale	11/12	

	TOTAL des identiques
Score de réussite aux paires de pseudo-mots identiques	29/36

Le score total d'Emilien est élevé. Nous relevons un effet significatif de la vitesse de parole sur les performances d'Emilien, plus faibles en vitesse rapide qu'en vitesse normale.

2.1.2 Mise en perspective et analyse des résultats

Nous présentons les résultats sous forme de tableau récapitulatif indiquant le score de réussite total, les scores en vitesse normale et en vitesse rapide, les scores en discrimination de paires de pseudo-mots différents et identiques. Nous les discutons ensuite.

	Score de réussite total / 72	Vitesse normale / 36 Vitesse rapide / 36	Total différents / 36	Total identiques / 36
Amar	29	15 - 14	10	19
Ayoub	44	25 - 19	14	30
Ellie	40	22 - 18	11	29
Inès	61	32 - 29	31	30
Inssaf	46	24 - 22	14	32
Elyès	64	32 - 32	34	30
Emilien	63	35 - 28	34	29
Adrien	57	28 - 29	27	30

Tableau 4: tableau récapitulatif des scores de réussite, des scores en vitesse normale et rapide et des scores en discrimination de pseudo-mots différents et identiques

Amar (BI dys) est le sujet présentant le score total le plus faible, en vitesse normale, rapide, en discrimination de pseudo-mots différents et identiques. Elyès (BI non dys) obtient le score

total le plus élevé, ainsi que le score le plus élevé en vitesse rapide et en discrimination de phonèmes différents (Emilien, MO non dys, également). C'est Emilien qui obtient le score le plus élevé en vitesse normale. Inssaf (BI non dys) obtient le score le plus élevé en discrimination de paires de pseudo-mots identiques.

La vitesse de parole rapide n'a pas d'effet sur les performances d'Elyès (BI non dys) et d'Adrien (BI non dys). Un impact négatif plus ou moins marqué est relevé dans les performances d'Amar, Ayoub (2 BI dys), Ellie, Inès (2 MO dys), Inssaf (BI non dys) et Emilien (MO non dys). L'impact est significatif sur les performances d'Ayoub, Ellie, et Emilien, chez Amar il se manifeste plus dans le nombre élevé d'absence de réponses que dans l'écart entre les scores entre vitesse normale et rapide. L'impact est moins important chez Inès et Inssaf.

Inès, Elyès et Emilien (MO dys+2, BI non dys, MO non dys) présentent des meilleurs scores en discrimination de pseudo-mots différents qu'en discrimination de pseudo-mots identiques. Les autres sujets obtiennent des scores plus élevés en discrimination de pseudo-mots identiques, et les scores (à l'exception de celui d'Amar, très faible) présentent peu d'écart, ce qui montre des capacités assez similaires dans cette tâche : ils sont compris entre 29 et 32/36. Les sujets dyslexiques de même âge Amar, Ayoub et Ellie obtiennent des scores faibles à très faibles en identification de pseudo-mots différents à vitesse normale, et très faibles en identification de pseudo-mots différents en vitesse rapide, ce qui montre des difficultés à distinguer deux phonèmes de la langue différents. Ainsi, leurs représentations phonologiques ne sont pas précises, ou pas facilement accessibles. Inssaf obtient également des scores faibles, ce qui montre qu'elle a également des difficultés.

Enfin, l'analyse des difficultés de discrimination phonologique montre que chez Ellie (MO dys) et Inssaf (BI non dys), les erreurs sont plus nombreuses dans les paires de pseudo-mots quadrisyllabiques que trisyllabiques : la longueur des pseudo-mots a un impact significatif sur les performances, ce qui peut indiquer des difficultés en MCTp. Cela n'est pas retrouvé de façon marquée chez les autres sujets. Par ailleurs, nous remarquons une hétérogénéité entre les sujets en ce qui concerne les erreurs en fonction de la position de l'opposition dans le pseudo-mot et en fonction du type d'opposition. Ellie (MO dys) semble avoir des difficultés globales en discrimination phonologique : les erreurs sont retrouvées dans des pseudo-mots dans lesquels l'opposition se trouve en position médiane et finale, dans des oppositions vocaliques, consonantiques et structurales portant sur des phonèmes dont

l'information phonologique est proche ou éloignée. On relève des erreurs de façon équilibrée chez Inès (MO dys+2) dans des oppositions en position médiane, finale et dans des oppositions vocaliques, consonantiques et structurales. L'information phonologique des phonèmes non distingués est proche. Amar (BI dys) a des difficultés de discrimination lorsque l'opposition se trouve en position médiane et finale, et plus spécialement dans des oppositions vocaliques (0/6), mais aussi dans des oppositions consonantiques et structurales dans lesquelles l'information phonologique est proche ou éloignée. Ayoub (BI dys) a des difficultés de discrimination des pseudo-mots dans lesquels l'opposition se trouve en position médiane et finale, et surtout dans des oppositions consonantiques sourdes/sonores, donc des phonèmes avec une information phonologique proche, et des oppositions structurales. Inssaf (BI non dys) commet des erreurs surtout dans des pseudo-mots dans lesquels l'opposition se trouve en position médiane et dans des oppositions consonantiques composées de phonèmes dont l'information phonologique est proche. Elyès (BI non dys) effectue des erreurs sur 1 opposition médiane et 1 finale, et sur des oppositions consonantiques uniquement. Enfin, Adrien (MO non dys) effectue des erreurs surtout dans des oppositions structurales en position médiane, Emilien (MO non dys) dans des oppositions en position médiane (1 consonantique et 1 structurale).

Chez trois sujets bilingues, nous relevons des difficultés de discrimination phonologique qui pourraient être en lien avec l'influence de la L1 ou la distance phonético-phonologique entre L1 et L2 : elles portent soit sur un phonème vocalique pertinent et un non pertinent en L1, comme dans /u/ et /y/, /ε/ et /ε̃/, soit sur deux phonèmes ne correspondant pas à une opposition pertinente en L1 : /ɔ̃/ et /ã/. Toutefois, il est difficile d'affirmer que ces difficultés sont bien liées (ou uniquement liées) à cela pour Inssaf et Ayoub étant donné qu'elles ne sont pas systématiques (notamment retrouvées seulement en vitesse rapide ou seulement en vitesse normale) chez ces deux sujets, et qu'elles sont retrouvées de façon non systématique aussi chez deux sujets non bilingues. En revanche, chez Amar, les erreurs portant sur la discrimination de deux phonèmes non pertinents en L1 ou sur la discrimination d'un phonème pertinent et d'un phonème non pertinent en L1 sont systématiques, ce qui suggère des difficultés perceptuelles liées aux langues. Si l'on se réfère au modèle d'assimilation perceptuelle de Best et Tyler (2007, 2014), on peut suggérer que les phonèmes /y/ et /u/ et /ε/ et /ε̃/ sont assimilés à une seule catégorie mais considérés comme plus ou moins proches (*Category goodness type*) car Amar est capable de reconnaître les différences fonctionnelles sur le plan lexical entre ces deux phonèmes appartenant à la L2. En ce qui concerne les deux

phonèmes du contraste en L2 non pertinent en L1 /ɔ̃/ et /ã/, ils sont non catégorisés (*Uncategorized-uncategorized type*), ou du moins non systématiquement catégorisés si la catégorie est en construction. La discrimination de ces trois contrastes n'est pas bonne chez Amar.

En résumé, nous remarquons une certaine hétérogénéité en discrimination phonologique fine dans des paires de pseudo-mots différents chez les sujets dyslexiques de même âge (8 ans), toutefois les scores sont faibles à très faibles. La vitesse de parole rapide a un impact négatif sur les performances en discrimination des trois sujets, se manifestant chez Amar par une incapacité à donner des réponses, et chez Ayoub et Ellie par un nombre d'erreurs significativement plus important. Des difficultés de discrimination phonologique globales, y compris d'unités phonémiques dont l'information phonologique est éloignée, sont relevées chez deux sujets (1 BI dys et 1 MO dys). Chez le 3^{ème} (1 BI dys), les difficultés portent davantage sur la discrimination d'unités phonémiques consonantiques dont l'information phonologique est proche (sourde/sonore) et sur la discrimination d'unités structurales. Un effet de longueur des pseudo-mots sur les performances n'est retrouvé que chez Ellie (MO dys), atteinte d'une forme sévère de dyslexie, et laisse penser que des difficultés en MCTp peuvent exister. Malgré cette hétérogénéité, le déficit phonologique chez ces trois sujets est mis en évidence dans ces tâches, puisque les performances sont inférieures ou significativement inférieures à celles effectuées par les sujets non dyslexiques de même âge, notamment en vitesse rapide. On suggère que les représentations phonologiques de ces trois sujets sont soit imprécises (Elbro et Jensen, 2005), soit difficilement accessibles (Ramus, 2014). Nous pouvons nous attendre à ce que les difficultés en discrimination phonologique retentissent sur la production orale, sur la lecture et l'orthographe.

Une hétérogénéité marquée est relevée entre les performances des deux sujets bilingues non dyslexiques : des difficultés sont relevées chez Inssaf (BI non dys), qui obtient un score de réussite faible en discrimination de pseudo-mots différents. Les erreurs ne peuvent être clairement reliées à la distance phonético-phonologique entre L1 et L2 qui pourrait induire des difficultés perceptives. Nous mettrons donc en perspective ces résultats avec les performances d'Inssaf dans les autres tâches, afin de voir si ces difficultés sont retrouvées ailleurs et d'analyser leur impact potentiel sur la production orale, la lecture et l'orthographe.

Elyès (BI non dys) effectue des performances similaires à celles des sujets monolingues non dyslexiques.

Chez Amar (BI dys), les erreurs liées à la discrimination de deux phonèmes vocaliques non pertinents en L1 ou sur la discrimination d'un phonème vocalique pertinent et d'un phonème vocalique non pertinent en L1 sont systématiques en vitesse normale et en vitesse rapide : on remarque à la fois un effet de la distance phonético-phonologique entre la L1 et la L2, et un effet de l'influence du système phonético-phonologique de la L1 sur la perception en L2. Ces erreurs systématiques pourraient en partie expliquer le score de réussite très faible obtenu par Amar (score le plus faible, 29/72) : aux difficultés de discrimination liées au déficit phonologique dû à la dyslexie, viennent s'ajouter des difficultés de discrimination liées à une perception se faisant au travers du prisme de la L1. Des erreurs portant sur les mêmes items sont aussi relevées chez Inssaf (BI non dys) et Ayoub (BI dys) mais elles ne sont pas systématiques et sont également retrouvées de façon non systématique chez 2 sujets monolingues, ce qui nous empêche d'affirmer que chez Inssaf et Ayoub, les erreurs sont liées à une difficulté perceptuelle liée aux différences entre la L1 et la L2. Elyès (BI non dys) n'effectue aucune erreur qui pourrait être liée à la distance entre L1 et L2 ou à l'influence de la L1. On met donc à nouveau en relief l'hétérogénéité entre les sujets bilingues.

Enfin, nous soulignons la performance d'Inès (MO dys+2) qui est comparable à celle de sujets plus jeunes non dyslexiques et nous laisse penser que les effets de l'âge et de la durée de rééducation orthophonique ont un impact sur les performances en discrimination phonologique fine.

2.2 Epreuve de répétition de mots et de logatomes

2.2.1 Présentation des résultats individuels

Nous présentons les résultats individuels aux tâches de répétition de mots et de logatomes en proposant la transcription phonologique attendue en marron sur la ligne du dessus et la production phonétique effective de l'enfant au-dessous. Les erreurs apparaissent en bleu : il peut s'agir d'omissions, de substitutions, d'inversions et de déplacements d'unités phonologiques. Une omission de phonème est notée 0. Une prononciation ambiguë des enfants bilingues est soulignée. La présentation des erreurs éventuelles et les particularités de la production sont mentionnées à la suite.

Nous précisons que selon les enregistrements, les logatomes qui étaient initialement « chan(e)du » et « todonkin » ont parfois été prononcés /ʃanœdy/, /ʃandy/ et /tɔdɔ̃kɛ̃/, /tɔkɔ̃dɛ̃/ par l'adulte et ont donc été selon la prononciation de l'adulte le logatome-cible à répéter pour les enfants.

2.2.1.1 Sujets BI dys

Amar

Répétition de mots

/bɔks/ /spektakl/ /zεɔgɾafi/ /pœpl/ /sɛ̃tɛz/ /kɔkɔdil/ /bœuɛt/ /ɛlikɔptɛv/ /katastrɔf/ /gɔɛlã/
/bɔks/ /0pektakl/ /zεɔgɾafi/ /pœpl/ /sɛ̃tɛz/ /kɔkɔdzil/ /bœuɛt/ /ɛlikɔptɛv/ /kasastrɔf/ /gɔɛlã/

/kiɔks/ /skɔɾɥpyl/ /pɔnvœtɛ/ /bibliɔtɛk/ /ɛkstɾaɔdinev/ /bviɔf/ /kusẽ/
/kiɔks/ /skɔɾɥpyl/ /pɔnvœtɛ/ /bilb*l*ɔtɛk/ /filtɾ/ /ɛkstɾa00dinev/ /bviɔf/ /kusẽ/

Amar produit 5 mots erronés dans lesquels on relève 6 erreurs : 3 omissions de phonèmes, 1 dilation consonantique et 2 inversions de phonèmes.

1 erreur est produite dans un mot monosyllabique, 1 dans un mot bisyllabique, 1 dans un mot trisyllabique, 1 dans un mot quadrisyllabique et 2 omissions phonémiques sont relevées dans le mot « extraordinaire » composé de 5 syllabes, la 3^e syllabe n'étant pas prononcée. Les erreurs portent sur des structures syllabiques simple et complexes de type CV (1), VC (1), CCV (3), CVVCC (1).

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gɔ̃tɾa/ /zylsœ/ /lykiɔv/ /bærtɛ̃/ /iɛkwa/ /nykɔlĩ/ /vikapɛ/ /mɔlyne/ /favikɛv/

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gɔ̃tɾa/ /zylsœ/ /lykiɔv/ /bærtɛ̃/ /iɛkwa/ /nykɔlĩ/ /vikapɛ/ /muline/ /favikɛv/

/zifazœ/ /tɔkɔ̃dɛ̃/ /bimɛdal̃/ /fãvɛɛti/ /mukɔvidɔ/ /fævikeɾy/ /mãdyɾlanɔti/

/zivasœ/ /kɔgyʃi/ /tɔ̃kɔ̃dɛ̃/ /bimɛdal̃/ /fãvɛɛti/ /mukɔvidɔ/ /fævikeɾy/ /mãdiɾla00ti/

4 logatomes ne sont pas correctement répétés, et nous relevons 9 erreurs dans ces mots: 7 substitutions de phonèmes et 2 omissions. Il est intéressant de noter que 3 des 7 erreurs de substitution portent sur des phonèmes non-pertinents dans le système phonéto-phonologique de la L1 remplacés par des phonèmes pertinents en L1 dont l'information phonologique se rapproche. C'est donc le cas dans /tɔ̃kɔ̃dã/ pour /tɔ̃kɔ̃dẽ/ avec le /a/ à la place du /ẽ/, dans /muline⁹¹/ pour /mɔlyne/ avec /i/ au lieu de /y/ ainsi que dans /mãdirla00ti/ pour /mãdyrlanɔti/, où /i/ remplace également /y/. Dans ce dernier logatome de 5 syllabes, une syllabe est omise : c'était aussi le cas dans le mot « extraordinaire », ce qui peut indiquer une difficulté de maintien de l'information en mémoire verbale à court terme au-delà de 4 syllabes.

Les erreurs sont produites dans des logatomes composés de 3 et 5 syllabes, dans des structures syllabiques CV (8) et CVC (1).

Nous relevons 2 mots dont la prononciation est ambiguë dont 1 comportant 2 erreurs.

Ayoub

Répétition de mots

/bɔks/ /spektakl/ /zεɔgɾafi/ /pœpl/ /sẽtez/ /kɔkɔdil/ /bɕuet/ /elikɔptεx/ /katastɾɔf/ /gɔelã/

/bɔks/ /spektakl/ /zεɔgɾafi/ /pœpl/ /sẽtez/ /kɔkɔdil/ /bɕuet/ /elikɔptεx/ /kasta ka ta kstɾɔf/ /gɔelã/

/kiɔks/ /skɕyɾyl/ /pɔnɔete/ /bibliɔtek/ /εkstɾɔɔdinex/ /bɕiɔf/ /kuse/

/kiɔks k/ /skɕyɾyl/ /pɔnɔete/ /bibil bi bli ɔ tek/ /filtɾ/ / estɾ ekstɾɔ ekstɾɔɔdinex/ /bɕiɔf/ /kuse/

Dans la tâche de répétition de mots, 2 mots sont erronés, 2 erreurs sont relevées. On remarque 1 ajout et 1 inversion de phonèmes (cette dernière erreur est aussi retrouvée chez Amar, voir ci dessus). L'erreur dans « catastrophe », liée à une grande difficulté de production (2 secondes 385 pour produire le mot, avec une reprise de la production initiale erronée et une segmentation syllabique très marquée) est intéressante car on peut la relier aux différences en matière de contraintes phonotactiques entre L1 et L2 puisque dans la L1, le groupement

⁹¹Peut-on considérer cette production comme une lexicalisation ?

de 3 phonèmes consonantiques n'est pas possible. On note que les erreurs et difficultés portent sur les phonèmes /k/, /s/.

S'ils ne comportent pas d'erreur, 2 autres mots de 4 et 5 syllabes, « bibliothèque » et « extraordinaire », ont été produits correctement après des essais infructueux, et avec une segmentation syllabique marquée. « extraordinaire » est intéressant car il est également composé d'une suite de 3 phonèmes consonantiques impossible en L1, et c'est cette partie du mot qui était difficile à produire pour Ayoub.

Les erreurs portent sur 1 mot monosyllabique et 1 mot trisyllabique de structure complexe de type CVVCC et CCCVC.

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /fandy/ /gõtka/ /zylsœ/ /lyvik/ /bavtẽ/ /iekwa/ /nyvõli/ /vikape/ /mõlyne/ /favikεv/

/pãbi/ /linu/ /fandy/ /gõtka/ /zylsœ/ /lyvik/ /bavtẽ/ /iekwa/ /nyvõli/ /vikape/ /mõlyne/ /favikεv/

/zifazœ/ /tõkõdẽ/ /bimedaĩ/ /fãvevεti/ /mukõvidõ/ /favvikevy/ /mãdyvlanõti/

/zifazœ/ /kõkyzi/ /tõkõdẽ/ /bimedaĩ/ /fãvevεti/ /mõkõridõ/ /favvikevy/ /mãdyvlanõti/

6 mots erronés comportant 7 erreurs sont relevés en répétition de logatomes. Les erreurs sont toutes des substitutions phonémiques dont 5 relevant d'une confusion entre consonnes sourdes et sonores. On trouve 1 dilation vocalique et une substitution de phonème vocalique par un autre dont l'information phonologique est proche.

Les erreurs portent sur des logatomes trisyllabiques (3) et quadrisyllabiques (3) de structure syllabique CV.

2.2.1.2 Sujets MO dys

Ellie

Répétition de mots

/bõks/ /spektakl/ /zεõgvafi/ /pœpl/ /sẽtεz/ /kõkõdil/ /bvuet/ /elikõptεv/ /katastõv/ /gõelã/

/bɔks/ /spektakl/ /zɛɔgɾafi/ /pœpl/ /sɛ̃tɛz/ /kɔɔkɔdil/ /bɔuet/ /ɛlikɔptɛv/ /katastɔɾf/ /gɔɛlã/

/kiɔsk/ /skɔɾɣyl/ /pɔvɔɛtɛ/ /bibliɔtɛk/ /ɛkstɔɾdinev/ /bɔiɔf/ /kusẽ/

/kiɔsk/ /skɔɾɣyl/ /pɔvɔɛtɛ/ /bibliɔtɛk/ /filtɔ/ /ɛstɔɾdinev/ /bɔiɔf/ /kusẽ/

Nous relevons 4 erreurs dans 3 mots erronés : 1 ajout lié à une régularisation syllabique, 1 déplacement de phonème et 2 omissions.

2 erreurs sont retrouvées dans des mots trisyllabiques, les omissions dans 1 mot trisyllabique et 1 mot composé de 5 syllabes, composés de structures syllabiques simples et complexes de type CV et CCCV.

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /fandy/ /gɔ̃tɔa/ /zylsœ/ /lyliɔv/ /bɔɾtɛ̃/ /iɛɔwa/ /nyɔɔlĩ/ /ɔikape/ /mɔlyne/ /favikev/

/pãbi/ /linu/ /fandy/ /gɔ̃tɔa/ /zyɔsœ/ /lyliɔv/ /bɔɾtɛ̃/ /iɛɔwa/ /nyɔɔlĩ/ /ɔikape/ /mɔlyne/ /favikev/

/zifazœ/ /tɔkɔ̃dã̃/ /bimɛdal̃/ /fãvetɛti/ /mukɔɔidɔ/ /fɔvikeɔy/ /mãdyɔlatɔni/

/zifazœ/ /kɔɾɣyl/ /tɔkɔ̃dã̃/ /bimɛdal̃/ /fãvetɛti/ /mukɔɔidɔ/ /fɔvikeɔy/ /mãdyɔlatɔni/

Nous remarquons que 5 logatomes sont répétés de façon erronée et relevons 6 erreurs : 1 omission, 1 substitution par dilation consonantique, 2 substitutions et 2 inversions de phonèmes.

Les erreurs se trouvent dans des logatomes composés de 2 (2), 3 (2), 4 (1) et 5 (1) syllabes de structure CV (5) et CCV (1).

Inès

Répétition de mots

/bɔks/ /spektakl/ /zɛɔgɾafi/ /pœpl/ /sɛ̃tɛz/ /kɔɔkɔdil/ /bɔuet/ /ɛlikɔptɛv/ /katastɔɾf/ /gɔɛlã/

/bɔks/ /spektakl/ /zɛɔgɾafi/ /pœpl/ /sɛ̃tɛz/ /kɔɔkɔdil/ /bɔuet/ /ɛlikɔptɛv/ /katastɔɾf/ /gɔɛlã/

/kiɔsk/ /skɤɣɣyl/ /pɔnɤɔete/ /bibliɔtek/ /ɛkstɤɤɔɔdineɤ/ /bɤiɔɔf/ /kuseĩ

/kiɔsk/ /skɤɣɣyl/ /pɔnɤɔete/ /bibliɔtek/ /filtɤ/ /ɛkstɤɤɔɔdineɤ/ /bɤiɔɔf/ /kuseĩ

Inès effectue 1 erreur dans la répétition de « géographie », mot quadrisyllabique : il s’agit de l’ajout du phonème /ɤ/ dans une syllabe de structure CV.

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gɔ̃tɤa/ /zylsɔ/ /lykiv/ /baktɔ/ /iɛkwa/ /nyɤɔliĩ/ /vikape/ /mɔlyne/ /favikeɤ/

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gɔ̃tɤa/ /zylsɔ/ /lykiv/ /bakt0/ /iɛkwa/ /nyɤɔliĩ/ /vikape/ /mulyne/ /favikeɤ/

/zifazɔ/ /tɔkɔĩĩ/ /bimɛdaĩ/ /fãɤɤeti/ /mukɔvidɔ/ /fakvikeɤy/ /mãdyɤlanɔti/

/zifazɔ/ /kɔɣɣi/ /tɔkɔĩĩ/ /bimɛdaĩ/ /fãɤɤeti/ /mukɔvidɔ/ /fakvikeɤy/ /mãdyɤlanɔti/

On relève 1 logatome bisyllabique et 1 trisyllabique erronés comportant chacun 1 erreur, 1 omission et 1 substitution phonémique par un phonème dont l’information phonologique est proche de celle du phonème-cible. L’omission est intéressante, car elle porte sur le phonème /ɛĩ, non pertinent dans le système phonético-phonologique de la L1. Les structures sont de type CV.

2.2.1.3 Sujets BI non dys

Elyès

Répétition de mots

/bɔks/ /spektakl/ /zɛɔɣɤafi/ /pɔɛpl/ /sɛĩɛz/ /kɔkɔdil/ /bɤuɛt/ /ɛlikɔɤɤɤ/ /katastɤɔf/ /gɔɛlã/

/bɔks/ /spektakl/ /zɛɔɣɤafi/ /pɔɛpl/ /sɛĩɛz/ /kɔkɔdil/ /bɤuɛt/ /ɛlikɔɤɤɤ/ /katastɤɔf/ /gɔɛlã/

/kiɔsk/ /skɤɣɣyl/ /pɔnɤɔete/ /bibliɔtek/ /ɛkstɤɤɔɔdineɤ/ /bɤiɔɔf/ /kuseĩ

/kiɔsk/ /skɤɣɣyl/ /pɔnɤɔete/ /bibliɔtek/ /filtɤ/ /ɛkstɤɤɔɔdzineɤ/ /bɤiɔɔf/ /kuseĩ

Aucune erreur n'est relevée.

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gõtɔa/ /zylsœ/ /lyviɪ/ /baktɛ/ /iɛkwa/ /nyvɔli/ /vikapɛ/ /mɔlyne/
/favikɛɤ/ /pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /kɔɔɔã/ /zy0sœ/ /lyviɪ/ /baktɛ/ /iɛkwa/ /nyvɔli/ /vɛkapɛ/
/mɔlyne/ /favikɛɤ/

/zifazœ/ /tɔkɔðɛ/ /bimɛdal/ /fãvɛɛɛti/ /mukɔvidɔ/ /fãvɛɛɛɛɛ/ /mãdyɔlanɔti/

/zifazœ/ /kɔglyfi/ /tɔkɔðɛ/ /bimɛdal/ /fãvɛɛɛɛɛti/ /mukɔvidɔ/ /fãvɛɛɛɛɛ/ /mãdyɔlanɔty/

Elyès effectue 6 erreurs dans la tâche de répétition de logatomes, 5 étant répétés de façon erronée : nous relevons 4 substitutions phonémiques, 1 omission et 1 ajout de phonème. 3 des 4 substitutions sont des remplacements par des phonèmes dont l'information phonologique est proche de celle du mot-cible, le dernier semble plutôt être une dilation consonantique.

Les erreurs sont relevées dans des logatomes comportant 2 (2), 3 (2) et 5 (2) syllabes, de structures CV (5) et CCV (1).

Inssaf

Répétition de mots

/bɔks/ /spɛktakl/ /zɛɔgɔafi/ /pœpl/ /sɛɛɛz/ /kɔkɔdil/ /bɔɛɛt/ /ɛlikɔɔɛɛ/ /katastɔɔf/ /gɔɛlã/
/bɔks/ /spɛktakl/ /zɛɔgɔafi/ /pœpl/ /sɛɛɛz/ /kɔkɔdil/ /bɔɛɛt/ /ɛlikɔɔɛɛ/ /katastɔɔf/ /gɔɛlã/

/kiɔsk/ /skɔɔɔɔɔɔ/ /pɔnɔɛɛɛ/ /bibliɔɛɛk/ /ɛkɔɔɔɔɔɔɔɔ/ /bɔiɔɔ/ /kɔɛɛ/

/sp kiɔsk/ /sk0ɔɔɔɔɔɔ/ /pɔnɔɛɛɛ/ /bibliɔɛɛk/ /fɛltɔ/ /ɛkɔɔɔɔɔɔɔɔ/ /bɔiɔɔ/ /kɔɛɛ/

Nous relevons 2 mots erronés et 3 erreurs dans la production d’Inssaf : 2 omissions et 1 substitution. La substitution est un remplacement par un phonème dont l’information phonologique est proche du phonème cible.

1 omission est retrouvée dans 1 mot bisyllabique, dans une structure syllabique complexe de type CCCV simplifiée en CCV. Cette erreur est intéressante car elle peut être reliée aux différences concernant les contraintes phonotactiques en L1 et en L2, puisqu’en L1 le groupement de 3 phonèmes consonantiques n’est pas possible. Une erreur de ce type a aussi été relevée chez Ayoub. La seconde omission et la substitution se trouvent dans la 3^{ème} syllabe du mot « extraordinaire » qui comporte 5 syllabes.

Enfin, on remarque une prononciation d’ « hélicoptère » dans laquelle /ε/ est remplacé par /i/ et une reprise de « kiosque », difficile à prononcer pour Inssaf.

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gõṭka/ /zylsœ/ /lyvik/ /baktẽ/ /ieṣwa/ /nykõli/ /vikape/ /mõlyne/ /favikεv/

/pãbi/ /linu/ /ʃandy/ /gõṭka/ /zylsœ/ /lyvik/ /baktẽ/ /ieṣwa/ /ny **nikõli**/ /vikape/ /mõlyne/ /favikεv/

/zifazœ/ /tõkõḏẽ/ /bimẽdaĩ/ /fãveṣeti/ /mukõvidõ/ /fãvikeṣy/ /mãdyṣlanõti/

/zifazœ/ /kõ kõgyfi/ /tõkõḏa/ /bimẽdaĩ/ /fãveṣeti/ /mukõvidõ/ /fãvikeṣy/ /mãty**kalã**õti/

En répétition de logatomes, Inssaf produit 3 logatomes erronés et on dénombre 7 erreurs phonémiques : 5 substitutions et 2 ajouts. 3 substitutions portent sur des phonèmes vocaliques non-pertinents en L1, substitués par des phonèmes vocaliques pertinents : dans /nikõli/ pour /nykõli/, /y/ est remplacé par /i/ et /õ/ est remplacé par /o/ et dans /tõkõḏa/ pour /tõkõḏẽ/, /ẽ/ est remplacé par /a/.

Les erreurs sont retrouvées dans des logatomes composés de 3 et 5 syllabes, et dans des structures VC (1) , CV (5) et CCV (1) .

On remarque des hésitations et tentatives de productions du début du logatome avant la production effective à 3 reprises.

/kiɔsk/ /skɒryɪ/ /ponvɔete/ /bibliɔtek/ /ɛkstvɔɔdinev/ /bvɔɔf/ /kusẽ/

/kiɔsk/ /skɒryɪ/ /ponvɔete/ /bibliɔtek/ /filtv/ /ɛkstvɔɔdinev/ /bvɔɔf/ /kusẽ/

Aucune erreur n'a été effectuée et aucune particularité n'a été relevée.

Répétition de logatomes

/pãbi/ /linu/ /ʃanœdy/ /gɔ̃tva/ /zylsœ/ /lyvɪv/ /bavtẽ/ /ievwa/ /nyvɔli/ /vikape/ /mɔlyne/
/favikεv/

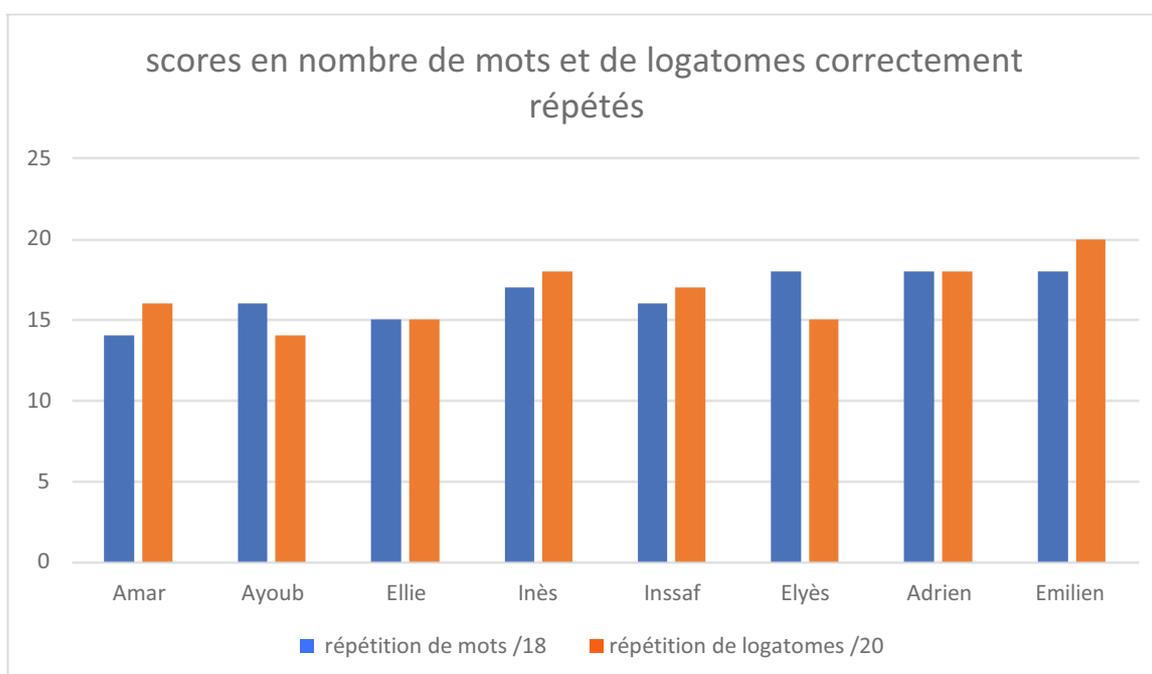
/pãbi/ /linu/ /ʃanœdy/ /gɔ̃tva/ /zylsœ/ /lyvɪv/ /bavtẽ/ /ievwa/ /nyvɔli/ /vikape/ /mɔlyne/
/favikεv/

/zifazœ/ /kɔgyʃi/ /tɔdɔkẽ/ /bimɛdal/ /fãvεketi/ /mukɔvidɔ/ /favvikevy/ /mãdyvlanɔti/

/zifazœ/ /kɔgyʃi/ /kɔ tɔdɔkẽ/ /bimɛdal/ /fãfãvεketi/ /mukɔvidɔ/ /favvikevy/ /mãdyvlanɔti/

Aucune erreur n'a été effectuée et aucune particularité n'a été relevée.

2.2.2 Présentation des scores



Le score le plus faible en répétition de mots est celui d'Amar, BI dys (14/18), les plus élevés et maximaux, de 18/18, sont ceux d'Elyès (BI non dys), Emilien et Adrien (MO non dys). En

répétition de logatomes, Ayoub (BI dys) obtient le score le plus faible (14/20) et Emilien (MO non dys) le plus élevé (20/20). Nous remarquons que dans les 2 tâches, les scores des enfants dyslexiques de même âge Ayoub, Ellie et Amar sont globalement plus faibles que ceux des enfants non dyslexiques et d'Inès (MO dys+2).

2.2.3 Temps mis

Le temps mis pour effectuer chacune des tâches a été calculé en ôtant les pauses avant chaque production de l'adulte et en supprimant toutes ses productions. En effet, l'adulte n'avait pas toujours la même vitesse de lecture et produisait des hésitations, des reprises, des interruptions qui ne rendaient pas pertinente la prise en compte de la durée totale de la tâche. Nous avons également relevé chez chaque enfant la latence des réponses vocales, correspondant au temps de pause entre la fin de la production de l'adulte et le début de la production de l'enfant ; et la durée de chaque production effective de l'enfant, cette dernière mesure permettant par exemple de repérer des difficultés à répéter certains mots ou logatomes.

Nous présentons deux tableaux, un pour chaque tâche, montrant la latence moyenne et la durée moyenne de production par enfant en millisecondes ainsi que le temps total mis pour réaliser la tâche. Les latences moyennes et durées des productions moyennes ainsi que les temps les plus rapides apparaissent en vert, les plus lents en rouge.

Répétition de mots

	latence moyenne en ms	durée moyenne des productions en ms	temps mis pour effectuer la tâche en ms
Amar	265	446	13685
Ayoub	160	1066	22075
Ellie	148	719	17042
Inès	327	744	20764
Elyès	196	885	19452
Inssaf	211	655	16899
Emilien	174	591	13766
Adrien	275	675	17122

Tableau 5: latence moyenne en ms, durée moyenne des productions en ms et temps mis en ms pour la tâche de répétition de mots

Nous remarquons une hétérogénéité entre les sujets en temps de réponse, en durée moyenne des productions et en temps mis pour effectuer la tâche de répétition de mots. Ellie, sujet monolingue dyslexique, présente la latence la plus courte tandis qu'Inès, également monolingue dyslexique, présente la plus longue. La durée moyenne des productions d'Amar, bilingue dyslexique, est la plus courte ; celle d'Ayoub, également bilingue dyslexique, la plus longue. Ces mêmes enfants effectuent respectivement les temps le plus court et le plus long pour effectuer la tâche.

Dans cette tâche, la variabilité dans les durées obtenues ne nous permet pas de proposer une moyenne par groupe d'enfant, cependant nous ne relevons pas de différences majeures en latence ni en durée moyenne de production entre les sujets dyslexiques et non dyslexiques, pas plus qu'entre les sujets bilingues et non bilingues. Nous soulignons la lenteur de la durée de production moyenne d'Ayoub, liée à des hésitations, reprises, auto-corrections et segmentations perceptibles dans l'enregistrement. Chez tous les enfants, nous remarquons que certains mots comportant 3 ou 4 syllabes sont répétés de façon anticipée, parfois avant que l'adulte n'ait terminé de produire le mot, ou d'autres fois instantanément ou pratiquement instantanément, dès la fin de la production de l'adulte. Nous pouvons dire qu'en modalité auditive, l'accès à un mot connu, donc stocké dans le lexique sous forme de représentations, peut être très rapide et ce chez tous les sujets.

Répétition de logatomes

	latence moyenne en ms	durée moyenne des productions en ms	temps mis pour effectuer la tâche
Amar	321	754	21504
Ayoub	301	749	20987
Ellie	353	850	23367
Inès	348	761	21507
Elyès	236	882	22362
Inssaf	183	858	20820
Emilien	237	628	17321

Adrien	239	734	19478
---------------	-----	-----	-------

Tableau 6 : latence moyenne en ms, durée moyenne des productions en ms et temps mis en ms pour la tâche de répétition de pseudo-mots

Dans la tâche de répétition de logatomes, Inssaf, bilingue non dyslexique, effectue la latence la plus courte et Ellie, monolingue dyslexique, la plus longue. La durée moyenne des productions est la plus courte chez Emilien, monolingue non dyslexique, et la plus longue chez Elyès, bilingue non dyslexique. Emilien est aussi le plus rapide pour effectuer la tâche et Ellie la plus lente.

Nous remarquons cette fois davantage d'homogénéité en temps de réponse chez les enfants dyslexiques, qui mettent en moyenne 331 ms pour produire le logatome après qu'il ait été prononcé. Cette homogénéité est retrouvée chez les enfants non dyslexiques, sans distinction entre enfants bilingues et monolingues, le temps de réponse moyen étant de 224 ms. Nous voyons donc que le temps de réponse pour les logatomes est plus long chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques, ce qui n'était pas le cas dans la tâche de répétition de mots : on remarque donc un effet de lexicalité (Brown et *al.*, 1991) qui nous permet de déduire que l'accès aux représentations spécifiquement phonologiques est moins rapide, moins facile que l'accès aux représentations lexicales composées d'autres types de représentations.

Enfin, nous ne relevons pas de particularités dans les durées moyennes des productions des sujets si ce n'est une durée moyenne de production un peu plus longue chez les bilingues non dyslexiques que chez les autres sujets, ces derniers effectuant parfois plusieurs tentatives pour parvenir à répéter le logatome ou prenant le temps d'être précis dans l'articulation.

2.2.4 Erreurs

Les erreurs sont prises en compte selon le nombre de syllabes, la complexité syllabique, le phonème (vocalique ou consonantique) sur lequel elles portent et la place de l'erreur dans le mot. Elles sont analysées en fonction de leur type et en fonction de leur statut : nous identifions les erreurs liées à une influence typologique de la L1, les erreurs liées à la distance phonético-phonologique entre les langues, et les erreurs atypiques chez les sujets dyslexiques.

	Erreurs dans Des mots comportant 1 syllabe	Erreurs dans des mots comportant 2 syllabes	Erreurs dans des mots comportant 3 syllabes	Erreurs dans des mots comportant 4 syllabes	Erreurs dans des mots comportant 5 syllabes	Total erreurs
Amar	1	1	1	1	2	6
Ayoub		1	1			2
Ellie			3		1	4
Inès				1		1
Inssaf		1			2	3
Elyès						0
Emilien						0
Adrien						0

Tableau 7: erreurs effectuées en répétition de mots en fonction du nombre de syllabes

	Erreurs dans Des logatomes comportant 2 syllabes	Erreurs dans des logatomes comportant 3 syllabes	Erreurs dans des logatomes comportant 4 syllabes	Erreurs dans des logatomes comportant 5 syllabes	Total erreurs
Amar		6		3	9
Ayoub		4	3		7
Ellie	2	2	1	1	6
Inès	1	1			2
Inssaf		3		4	7
Elyès	2	2		2	6
Emilien					0
Adrien		1		1	2

Tableau 8: erreurs effectuées en répétition de logatomes en fonction du nombre de syllabes

Le nombre d'erreurs est plus élevé chez tous les sujets en répétition de logatomes qu'en répétition de mots, ce qui suggère à nouveau l'existence d'un effet de lexicalité : la perception d'unités phonologiques ne faisant pas sens est plus difficile pour tous les sujets. Nous remarquons que dans les 2 tâches, les erreurs effectuées par les sujets ne sont pas systématiquement plus présentes ni plus nombreuses dans les mots ou logatomes comportant un nombre de syllabes plus important, ce qui indique que les erreurs ne sont pas forcément seulement en lien avec des difficultés purement mnésiques mais aussi phonologiques. Les erreurs sont surtout retrouvées dans les mots et logatomes comportant 3 et 5 syllabes. Globalement, les erreurs sont moins présentes et moins nombreuses dans les mots et logatomes comprenant 1, 2 et 4 syllabes.

Dans les 2 tâches, Amar est le sujet effectuant le plus d’erreurs. Nous voyons qu’en tâche de répétition de mots, tous les sujets dyslexiques effectuent des erreurs en quantité variable (de 1 à 6). Chez les enfants non dyslexiques, seule Inssaf (BI non dys) effectue des erreurs.

Dans la tâche de répétition de logatomes, tous les sujets effectuent des erreurs à l’exception d’Emilien (MO non dys). Nous remarquons que les sujets bilingues dyslexiques et non dyslexiques effectuent un nombre d’erreurs comparable (entre 6 et 9), globalement plus élevé que les enfants monolingues : Ellie (MO dys) et Inès (MO dys+2) effectuent respectivement 6 et 2 erreurs, Adrien (MO non dys) 2. Nous discutons plus bas de ce fait.

	Erreurs dans Des structures CV et VC	Erreurs dans des structures CVC	Erreurs dans des structures CCV	Erreurs dans des structures CVVCC	Erreurs dans des structures CCCV et CCCVC	Total erreurs
Amar	2		3		1	6
Ayoub				1	1	2
Ellie	2		1		1	4
Inès	1					1
Inssaf			1		2	3
Elyès						0
Emilien						0
Adrien						0

Tableau 9: erreurs effectuées en répétition de mots en fonction de la structure syllabique

	Erreurs dans Des structures CV ou VC	Erreurs dans des structures CVC	Erreurs dans des structures CCV	Total erreurs
Amar	8	1		9
Ayoub	7			7
Ellie	5		1	6
Inès	2			2
Inssaf	6		1	7
Elyès	5		1	6
Emilien				0
Adrien	2			2

Tableau 10: erreurs effectuées en répétition de logatomes en fonction de la structure syllabique

Dans la première tâche, la complexité des structures syllabiques n’a pas d’impact significatif sur les performances en précision des sujets dyslexiques, les erreurs étant retrouvées dans

des syllabes de structure simples et complexes. En revanche, ce n'est pas le cas chez Inssaf (BI non dys) qui effectue des erreurs uniquement dans des structures syllabiques complexes. Dans la seconde tâche, même si les structures simples sont beaucoup plus nombreuses que les complexes dans les logatomes à répéter, nous ne relevons pas de difficultés particulières en lien avec la complexité syllabique dans les performances des sujets.

	Erreur portant sur un phonème vocalique (n=47)					Erreur portant sur un phonème consonantique (n=83)				
	Place dans le mot : syllabe					Place dans le mot : syllabe				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Amar						2	2	2		
Ayoub						1		1		
Ellie					1	1	2			
Inès									1	
Inssaf			1			1		1		
Elyès										
Adrien										
Emilien										

Tableau 11: erreurs portant sur des phonèmes vocaliques et consonantiques effectuées en répétition de mots

	Erreur portant sur un phonème vocalique (n=57)					Erreur portant sur un phonème consonantique (n=64)				
	Place dans le mot (syllabe)					Place dans le mot (syllabe)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Amar	2	2	1	1			1	1	1	
Ayoub	2							4	1	
Ellie	1		1			1	1	1	1	
Inès	1	1			1					
Inssaf	1	1	1				1	2	1	
Elyès	1					1	2		1	1
Adrien	1									1
Emilien										

Tableau 12: erreurs portant sur des phonèmes vocaliques et consonantiques effectuées en répétition de logatomes

Dans la tâche de répétition de mots, les erreurs portant sur des phonèmes consonantiques sont les plus nombreuses, les erreurs portant sur des phonèmes vocaliques étant retrouvées en faible quantité. Les erreurs portant sur un phonème consonantique se trouvant dans la 1^{ère} syllabe d'un mot sont les plus fréquentes et sont relevées chez les sujets dyslexiques Amar, Ayoub et Ellie.

Dans la tâche de répétition de logatomes, on retrouve des erreurs portant sur des phonèmes vocaliques et consonantiques en quantité comparable. Les erreurs qui portent sur un phonème vocalique dans la 1^{ère} syllabe de mot sont les plus fréquentes, présentes chez tous les sujets ayant fait des erreurs. Nous remarquons que les 3 sujets dyslexiques Amar, Ayoub et Ellie effectuent des erreurs portant sur des phonèmes consonantiques se trouvant dans les 3^e et 4^e syllabes des logatomes.

2.2.4.1 Analyse du type d'erreurs

Nous présentons le type d'erreurs et leur nombre retrouvés dans les deux tâches confondues sous forme de graphique. Les erreurs sont classées de la façon suivante : les omissions, les substitutions, les inversions, les ajouts, les déplacements phonémiques.

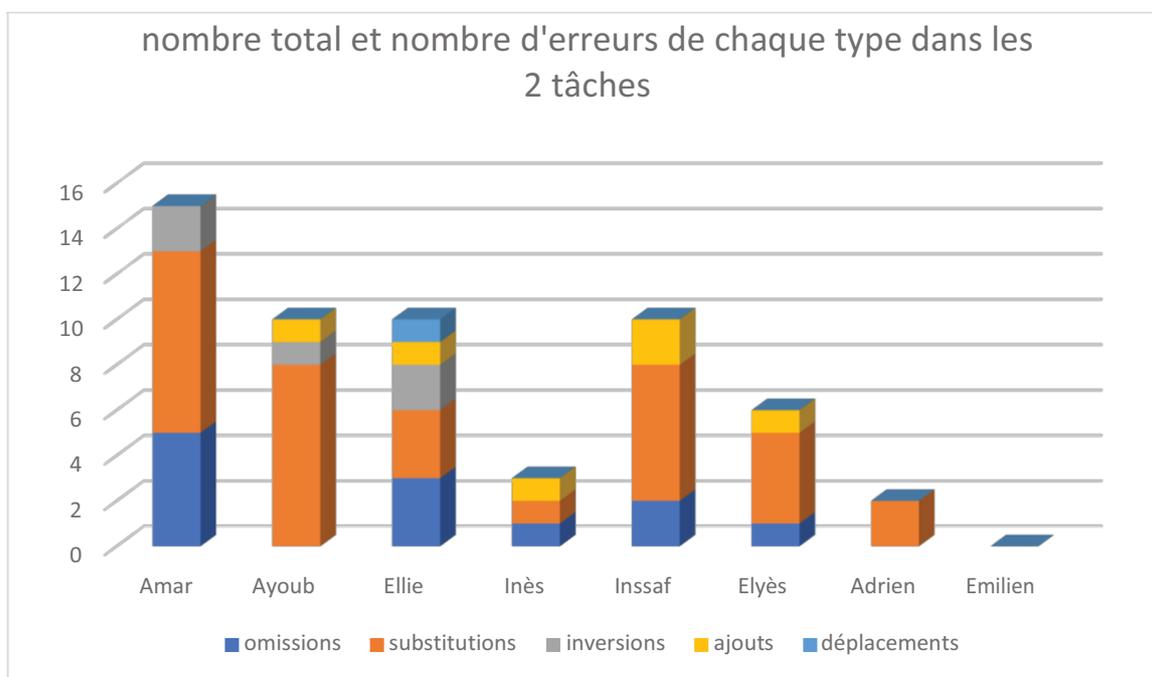


Figure 8 : nombre et type d'erreurs dans les tâches de répétition de mots et de logatomes

Les erreurs retrouvées uniquement chez les enfants dyslexiques de même âge Amar, Ayoub et Ellie sont des erreurs séquentielles, les inversions. Les inversions sont de 2 types : certaines sont des inversions de 2 phonèmes voisins, d'autres sont des inversions de phonèmes initiaux de 2 syllabes voisines. Les inversions peuvent témoigner de difficultés de traitement séquentiel des unités phonologiques fines. Etant donné que les inversions ne sont retrouvées chez aucun autre sujet, nous pouvons suggérer qu'il s'agit d'erreurs atypiques, et donc d'un marqueur de dyslexie en répétition de mots et de logatomes.

Tous les sujets ayant commis des erreurs ont effectué des substitutions phonémiques. Toutefois chez les sujets bilingues dyslexiques et non dyslexiques, nous remarquons une quantité plus élevée de substitutions que chez les autres sujets. L'étude des substitutions relevées dans les productions nous permet de les classer en 3 catégories.

Nous relevons ainsi des substitutions liées à des confusions sourdes/sonores, des substitutions liées à une dilation consonantique ou vocalique, des substitutions liées au

remplacement d'un phonème par un autre phonème dont l'information phonologique est proche. C'est cette dernière catégorie qui nous intéresse pour étudier certaines erreurs liées à l'influence du système phonético-phonologique de la L1 et/ou à la distance phonético-phonologique entre L1 et L2.

3 erreurs de cette catégorie chez Inssaf (BI non dys) et 3 également chez Amar (BI dys) ont été relevées : dans les productions des sujets, /ɛ̃/ est substitué par /a/, /y/ par /i/ (à 2 reprises chez Amar, et /ɔ̃/ est substitué par /o/ chez Inssaf. Ces erreurs sont intéressantes dans le sens où elles portent sur des substitutions de phonèmes vocaliques non pertinents dans la L1 par des phonèmes faisant partie du système vocalique de la L1. Elles ne sont pas relevées chez les sujets monolingues, dyslexiques et non dyslexiques. Elles reflètent des difficultés de perception retentissant sur la production. Si l'on se réfère au modèle d'assimilation perceptuelle de Best et Tyler (2007, 2014), étant donné que les erreurs ne sont pas systématiques sur ces phonèmes, on peut penser soit que de nouvelles catégories ont dû être créées mais demeurent fragiles - ou sont encore en cours de création par les sujets pour intégrer les nouvelles oppositions pertinentes, soit que les contrastes ont été assimilés à une seule catégorie existant en L1 mais considérés comme plus ou moins proches (*Category goodness type*). Si des catégories sont en train d'être créées ou sont créées, elles ont dû largement s'appuyer sur la modalité visuelle, puisque nous avons vu que les enfants ont été confrontés à l'écrit et à l'oral simultanément en L2 et qu'ils semblent avoir développé une conscience grapho-phonologique en L2 : en modalité auditive, le traitement est plus difficile. De plus, nous relevons d'autres erreurs qui ne seraient cette fois pas liées à l'influence de la L1, mais aux différences en matière de contraintes phonotactiques entre la L1 et la L2 et qui pourraient être plus spécifiquement liées à la production. Chez Inssaf (BI non dys) et Ayoub (BI dys), nous relevons 1 omission dans /skɔpyl/ (/sk0pyl/) et 1 ajout dans /katastɔf/ (/kata kstɔf/) qui témoignent de difficultés avec une suite de 3 phonèmes consonantiques, existant en français mais n'étant pas possible selon les contraintes phonotactiques de la L1.

Ces erreurs que nous ne trouvons pas chez les sujets monolingues peuvent être considérées comme non atypiques et expliquer la différence en termes de quantité d'erreurs retrouvées, cette dernière étant plus élevée chez les bilingues que chez les monolingues en répétition de logatomes.

2.2.5 Epreuve contrôle de répétition de mots et logatomes en L1

Nous présentons les résultats individuels à l'épreuve contrôle de répétition de mots et de logatomes en L1, puis nous les discutons ensuite.

2.2.5.1 Sujets BI dys

Amar

Répétition de mots

/bsal/ /rabjia/ /tʃuktʃuka/ /garadz/

/bsal/ /ar0bjia/ /tʃuktʃuka/ /gara0z/

Nous remarquons que 2 des 4 mots à répéter comportent des erreurs : 1 inversion de phonèmes et 1 omission sont relevées. L'omission est intéressante, car elle reflète l'influence du système phonético-phonologique de la L2 : en français, le phonème /dz/ n'entre dans aucune opposition pertinente. De plus, « garage » se prononce /gabaʒ/ en français.

Les erreurs sont retrouvées dans des mots comportant 2 et 3 syllabes, de structure CV et CVC. Elles portent sur 1 phonème vocalique et 1 phonème consonantique.

Répétition de logatomes

/hakisa/ /kuledʒa/ /dariba/ /karakadzʊ/

/hakisa/ /kuled0a/ /dariba/ /karadadzʊ/

2 mots sur 4 comportent des erreurs : 1 omission de phonème consonantique dans un logatome trisyllabique, dans une structure CV, et 1 dilation consonantique dans un logatome quadrisyllabique, dans une structure CV. L'omission porte sur le même phonème /dz/ que dans la tâche de répétition de mots.

Ayoub

Répétition de mots

/bsal/ /rabjia/ /tʃuktʃuka/ /garadz/

/psal/ /rabjia/ /tʃuktʃuka/ /garadz/

1 erreur est relevée avec la substitution de la consonne sonore /b/ par la sourde /p/ dans le mot monosyllabique « bsal ».

Répétition de logatomes

/hakisa/ /kuledʒa/ /dariba/ /karakadzʊ/

/hakisa/ /kuledʒa/ /dareba/ /ka kararkadzʊ/

Nous remarquons que 2 mots sont erronés, chacun comportant 1 erreur : 1 substitution du phonème vocalique /i/ par /e/ dans /dareba/, logatome trisyllabique (structure CV) et 1 ajout de phonème consonantique dans /kararkadju/, mot quadrisyllabique (structure CV).

2.2.5.2 Sujets BI non dys

Inssaf

Répétition de mots

/bsal/ /rabjia/ /tʃuktʃuka/ /garadz/

/bsal/ /rabjia/ /tsuktʃuka/ /garadz/

Répétition de logatomes

/hakisa/ /kuledʒa/ /dariba/ /karakadzʊ/

/hakisa/ /kuledza/ /dariba/ /karakadzu/

Aucune erreur n'est relevée dans la répétition de mots et de logatomes en L1.

Elyès

Répétition de mots

/bsal/ /rabjia/ /tʃuktʃuka/ /garadz/

/bsal/ /rabjia/ /tsuktʃuka/ /garadz/

Répétition de logatomes

/hakisa/ /kuledza/ /dariba/ /karakadzu/

/hakisa/ /kuledza/ /dariba/ /karakadzu/

Aucune erreur n'est relevée dans la répétition de mots et de logatomes en L1.

2.2.5.3 Temps mis

	Latence moyenne en ms	Durée moyenne des productions
Amar	185	303
Ayoub	162	321
Elyès	170	292
Inssaf	228	308

Répétition de mots: latence moyenne et durée moyenne des productions en ms

	Latence moyenne en ms	Durée moyenne des productions
--	-----------------------	-------------------------------

Amar	248	518
Ayoub	271	602
Elyès	207	541
Inssaf	192	565

Répétition de logatomes: latence moyenne et durée moyenne des productions en ms

Cette épreuve contrôle nous permet de remarquer qu'Elyès et Inssaf (2 BI non dys) n'effectuent aucune erreur en répétition de mots et de logatomes en L1, tandis qu'Amar et Ayoub (BI dys) effectuent des erreurs dans les 2 tâches. Les erreurs portent sur des phonèmes vocaliques et consonantiques et sont relevées dans des mots mono, bi, tri et quadrisyllabiques dans des structures CV et CVC. 2 erreurs effectuées par Amar portent sur le phonème /dz/ et sont intéressantes dans le sens où ce phonème n'entre pas dans une opposition pertinente en français : on peut remarquer ici une influence du système phonético-phonologique de la L2 dans la production d'Amar. Le temps moyen de latence et la durée moyenne des productions dans la tâche de répétition de mots ne sont pas plus longs chez les sujets dyslexiques que chez les non dyslexiques ; en revanche en répétition de logatomes le temps moyen de latence est plus élevé chez les sujets dyslexiques.

Ces résultats en L1 sont donc partiellement corrélés avec ceux obtenus en L2, puisqu'Inssaf et Elyès (2BI non dys) effectuent cette fois des performances similaires : Inssaf a donc moins de difficultés en répétition de mots et de logatomes en L1 qu'en L2. Ayoub et Amar (2BI dys) effectuent des performances comparables à celles effectuées en L2, commettant des erreurs en répétition de mots et de logatomes en L1 également, et effectuant un temps moyen de latence similaire à ceux effectués par les sujets non dyslexiques en répétition de mots, mais supérieur en répétition de logatomes.

2.2.6 Discussion

En résumé, nous avons vu que dans les tâches de répétition de mots et de logatomes, les sujets dyslexiques de même âge bilingues et non bilingues obtiennent des scores globalement plus faibles que les non dyslexiques et qu'Inès (MO dys+2).

L'analyse des temps moyens de latence et de la durée moyenne des productions en tâche de répétition de mots montre des résultats hétérogènes entre les sujets sans qu'une lenteur particulière ne puisse clairement être identifiée chez tous les sujets dyslexiques. Nous avons vu que tous les sujets ont montré des capacités à analyser très rapidement, parfois par anticipation, les mots produits par l'adulte : cela suggère qu'en modalité auditive, l'accès à un mot connu stocké dans le lexique (plus particulièrement un mot ayant de moins en moins de concurrents à mesure qu'il est prononcé, comme « **extraordinaire** »⁹²) peut être très rapide chez les sujets dyslexiques et non dyslexiques, bilingues et non bilingues. Toutefois, la récupération rapide du mot ne signifie pas pour autant une production précise, ce qui laisse penser que les représentations phonologiques peuvent également être imprécises ou difficilement accessibles, mais qu'elles sont soutenues par d'autres représentations permettant l'identification rapide du mot. En ce qui concerne le temps de latence moyen en tâche de répétition de logatomes, nous remarquons davantage d'homogénéité dans le groupe d'enfants dyslexiques, et aussi dans le groupe d'enfants non dyslexiques. Les enfants non dyslexiques ne présentent pas systématiquement un temps de latence plus long pour les logatomes que pour les mots, ce qui indique un accès rapide aux représentations phonologiques. Le temps de latence moyen pour la répétition de logatomes est plus long chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques, cela en français et en arabe, ce qui montre un effet de lexicalité et nous a permis de déduire que l'accès aux représentations spécifiquement phonologiques est plus difficile chez les enfants dyslexiques : ainsi, un temps de réponse élevé en répétition de logatomes peut être un marqueur de dyslexie dans les deux langues. Dans l'épreuve en français, nous notons une durée moyenne de production un peu plus longue chez les enfants bilingues, ces derniers effectuant parfois plusieurs tentatives de répétition des logatomes. Le temps de latence plus ou moins long n'est pas forcément lié aux performances en précision.

En ce qui concerne les erreurs, tous les enfants qui en effectuent en font davantage en répétition de logatomes, ce qui montre à nouveau l'effet de lexicalité : la perception d'unités phonologiques ne faisant pas sens est plus difficile pour tous les sujets à l'exception d'Emilien (MO non dys). Nous ne retrouvons pas de lien évident entre la longueur du mot

⁹²Nous nous permettons de faire un parallèle avec le « pandemonium » de Selfridge (1959) initialement proposé pour le traitement visuel des mots : pour le traitement de mots perçus en modalité auditive, de multiples systèmes indépendants, détecteurs de traits (« démons »), travailleraient en parallèle en captant des caractéristiques, en détectant certaines propriétés permettant de relier ces propriétés perçues à une représentation lexicale.

ou du logatome et le nombre d'erreurs effectués, ce qui suggère que les erreurs ne sont pas systématiquement liées à des difficultés purement mnésiques, mais aussi bien phonologiques. Tous les sujets dyslexiques effectuent des erreurs en tâche de répétition de mots, alors que chez les non dyslexiques, seule Inssaf (BI non dys) fait des erreurs en français, mais pas en arabe. En répétition de logatomes en français, les sujets bilingues, dyslexiques et non dyslexiques, effectuent un nombre d'erreurs globalement plus élevé que les sujets monolingues y compris dyslexiques. Dans la tâche contrôle en arabe, les sujets bilingues dyslexiques effectuent des erreurs en répétition de logatomes alors que les non dyslexiques n'en effectuent aucune.

Les erreurs retrouvées uniquement chez les enfants dyslexiques de même âge Amar, Ayoub et Ellie sont des erreurs séquentielles, les inversions. Les inversions sont de 2 types : certaines sont des inversions de 2 phonèmes voisins, d'autres sont des inversions de phonèmes initiaux de 2 syllabes voisines. Les inversions peuvent témoigner de difficultés de traitement séquentiel des unités phonologiques fines. Étant donné que les inversions ne sont retrouvées chez aucun autre sujet, nous pouvons suggérer qu'il s'agit d'erreurs atypiques, et donc d'un marqueur de dyslexie en répétition de mots et de logatomes. Nous avons identifié chez 3 sujets bilingues, dans les 2 tâches en français, des erreurs non atypiques de substitution liées à l'influence phonético-phonologique de la L1, et des omissions et ajouts liés aux différences entre les contraintes phonotactiques de la L1 et de la L2. Dans l'épreuve contrôle en arabe, il est intéressant de souligner qu'Amar effectue une erreur à 2 reprises concernant le phonème /dz/ qui n'entre pas dans une opposition pertinente en français : on voit ici l'influence du système phonético-phonologique de la L2 sur la production en L1. Aucune difficulté évidente n'a été mise en relief chez les sujets dyslexiques en ce qui concerne la répétition de mots et de logatomes à structure syllabique complexe, ce qui laisse

à penser que les difficultés ne se situent pas, ou au moins pas seulement, au niveau de la production (difficultés articulatoires) mais au niveau de la perception. Les erreurs portent principalement sur des phonèmes consonantiques en position initiale dans la tâche de répétition de mots, et sur des phonèmes vocaliques (en position initiale également) et consonantiques en quantité similaire dans la tâche de répétition de logatomes.

On doit souligner l'hétérogénéité qui existe entre les sujets bilingues non dyslexiques dans l'épreuve en français: alors qu'Elyès effectue des performances en vitesse et en précision peu différentes des monolingues non dyslexiques et qu'aucune erreur relevée ne peut être reliée aux différences entre L1 et L2, Inssaf rencontre davantage de difficultés et effectue 5

erreurs en lien avec l'influence de la L1 et les différences phonotactiques entre L1 et L2. Cette hétérogénéité n'est pas retrouvée dans l'épreuve contrôle en arabe dans laquelle Inssaf ne commet aucune erreur et effectue des performances similaires à Elyès en répétition de mots et de logatomes. Cela montre que les difficultés en perception/production chez Inssaf dans cette tâche sont uniquement trouvées dans la L2 et sont donc en lien avec cette L2. Les sujets bilingues dyslexiques Amar et Ayoub effectuent des erreurs dans les épreuves aussi bien en L1 qu'en L2. On souligne tout l'intérêt d'évaluer dans les 2 langues pour faire la part entre des difficultés liées à l'appropriation de la L2, retrouvées seulement en L2, et des difficultés globales liées à un trouble en L1 et L2.

La prononciation d'Amar et d'Inssaf comporte des particularités non systématiques, en lien avec les phonèmes vocaliques /ɛ/, /ã/ et /ɔ̃/, /ɛ/ étant une fois produit /i/ par Inssaf, /ã/ étant produit /ɔ̃/, et /ɔ̃/ /ɔn/ à deux reprises par Amar, ce qui indique des fragilités par rapport à ces phonèmes non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 et peut être relié aux difficultés en perception et production concernant ces phonèmes.

Enfin, si l'on s'intéresse aux performances d'Inès (MO dys+2), on remarque qu'en précision, dans les 2 tâches, ses productions approchent celles des enfants non dyslexiques. En revanche, le temps moyen de latence est élevé et reste un marqueur de dyslexie chez Inès. On peut donc penser que chez le sujet dyslexique plus âgé et ayant bénéficié d'une rééducation orthophonique depuis 2 ans, la précision peut être améliorée, mais pas le temps de latence.

2.3 Habiletés phonologiques

Nous connaissons le rôle crucial des habiletés phonologiques, et plus spécifiquement phonémiques, dans l'apprentissage de la lecture : « [l'analyse phonémique] est une condition préalable de l'acquisition de la procédure de décodage grapho-phonologique, laquelle à son tour (...) contribue à l'automatisation de l'identification des mots écrits » (Ecalte et Magnan, 2010). Dans le chapitre deux de la première partie théorique, nous avons vu que plusieurs études menées dans différentes langues (Frith, 1985 ; Goswami et Bryant, 1990 ; Mc Bride et Kail, 2002 ; Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013 ; Seki et *al.*, 2008 ; Snowling, 2000 ; Vellutino et *al.*, 2004 ; Abu Rabia et Abu Rahmoun, 2012) montrent que les

compétences phonologiques, et en particulier l'analyse phonémique, font partie des puissants prédicteurs de la réussite future en lecture.

Dans le chapitre trois, nous avons également vu que les enfants dyslexiques de différents pays présentent des déficits phonologiques similaires (Goswami et Ziegler, 2005) : « Dans toutes les langues étudiées, les enfants dyslexiques présentent des déficits de conscience phonologique⁹³ » (Goswami, 2007). Des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques : identification et manipulation de phonèmes ; et dans des tâches nécessitant de faire appel aux représentations phonologiques : épreuves de mémoire à court terme phonologique et dénomination rapide ont ainsi été retrouvées dans de nombreuses études portant sur des langues alphabétiques et non-alphabétiques, transparentes et opaques (Abu Rabia et *al.*, 2003 ; Goswami, 2002 ; Kim et Davis, 2004 ; Yamada et *al.*, 1994 ; revue de données de Share et Levin, 1999). Le déficit en matière d'habiletés phonologiques serait persistant mais toutefois sensible à la rééducation, cependant les effets de la rééducation semblent passagers : chez l'adulte on observe « une aggravation des déficits dans les traitements phonologiques » et « ces déficits semblent plus importants chez les adultes dyslexiques et même chez les adultes susceptibles d'avoir compensé en partie les déficits de lecture » (Cavalli et Colé, 2017, dans *Les dyslexies*). Nous pouvons donc nous attendre à ce que les enfants dyslexiques présentent des habiletés phonologiques plus faibles que les enfants non-dyslexiques, et ce dans les deux langues pour les enfants bilingues, avec toutefois la possibilité que le sujet monolingue dyslexique plus âgé (10 ans) effectue des performances supérieures aux dyslexiques monolingues âgés de 8 ans puisqu'il en a bénéficié de rééducation orthophonique depuis 2 ans.

Nous avons aussi vu que les caractéristiques des langues ont un impact sur le développement des habiletés phonologiques et que si la conscience phonologique a une importance dans toutes les langues, son degré d'importance varie particulièrement en fonction de la transparence de l'orthographe (Ziegler et *al.*, 2010). D'après Ramus et *al.* (2013), le pouvoir prédictif des habiletés phonologiques et des tâches liées aux représentations phonologiques augmente avec la complexité orthographique. Dans une langue à orthographe opaque, la conscience phonologique a un impact mesurable sur la précision et la rapidité de lecture. Dans une langue transparente, assez vite, seule la rapidité de lecture est impactée.

⁹³ « In all languages so far studied, children with developmental dyslexia show deficits in phonological awareness »

En français, les enfants semblent d'abord prendre conscience et être capables de manipuler des unités phonologiques larges : la syllabe est identifiée et manipulée « naturellement » avant l'apprentissage formel de la lecture. Les caractéristiques articulatoires de la syllabe en français, facilement isolable, pourraient expliquer cette conscience précoce qui n'est par exemple pas retrouvée chez les enfants anglophones. La rime semble aussi très tôt identifiée et manipulée par l'enfant pré-lecteur francophone (Breda et Costet, 2006). L'analyse et les capacités de manipulation phonémique apparaissent le plus tardivement en français, et les enfants n'atteignent un bon niveau d'analyse phonémique qu'après avoir débuté l'apprentissage formel de l'écrit. En arabe aussi, les enfants semblent prendre conscience de la syllabe précocement. Nous nous interrogeons donc particulièrement sur les capacités d'analyse et de manipulation phonologique de nos sujets en arabe et en français et leurs corrélations avec le décodage et la fluence dans chaque langue, l'arabe étant une langue à orthographe transparente et le français étant semi-opaque (Seymour et *al.*, 2003).

Nous avons vu (Vygotsky, 1934, Bialystok, 2007, Cummins et Swain, 1986) qu'il pourrait exister chez les jeunes bilingues une distinction précoce entre les aspects sémantiques et formels du code, entraînant de meilleures capacités d'abstraction et de conceptualisation. D'après Bialystok (2005), les capacités cognitives des bilingues sont plus malléables que celles de monolingues. Les jeunes bilingues pourraient avoir des facilités en matière de capacités métalinguistiques « dans le sens où les formes linguistiques se révèlent plus saillantes donc plus facilement accessibles à la conscience » (Besse, 2008, p. 121). Cependant « le niveau des connaissances métalinguistiques sur la langue maternelle varie en fonction du niveau de scolarisation des enfants » (Watorek et Wauquier, 2016, p. 11). En ce qui concerne les habiletés phonologiques, nous avons vu que des études de Perregaux (1994, 1995) et de Campbell et Sais (1995) montrent que des enfants bilingues sont autant voire plus performants que des monolingues dans des tâches de manipulation phonologique, les habiletés phonologiques étant indépendantes du vocabulaire (la manipulation phonologique peut s'opérer sur des mots non connus) et pouvant donc être effectuées même avec un stock lexical restreint en L2. Ces études portent toutefois sur des enfants très jeunes, et se trouvant donc dans une période d'apprentissage très favorable. Nous porterons donc une attention particulière aux habiletés phonologiques dans les 2 langues chez nos sujets bilingues.

Nous nous intéresserons enfin, dans les épreuves d'habiletés phonologiques, à la perception et à la production en L2, que nous mettrons plus tard en lien avec la lecture et l'orthographe.

2.3.1 Epreuves d'identification et de manipulation d'unités phonologiques

La première épreuve porte sur la manipulation et l'identification d'unités phonologiques larges à étroites (syllabe, rime, phonème). Nous précisons que dans la tâche d'identification de phonème intrus, les phonèmes à distinguer sont tous pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 des enfants bilingues, et ils sont tous phonologiquement éloignés (peu de traits communs) contrairement à ceux de la tâche de discrimination phonologique. Dans la deuxième épreuve, les sujets doivent effectuer 2 tâches : une tâche de suppression de phonème initial et une tâche de suppression de phonème final. Enfin, la troisième épreuve consiste à fusionner des phonèmes initiaux.

Dans chaque épreuve, si l'adulte répète (spontanément ou à la demande) un item face à une non-réponse ou à une erreur de l'enfant, la production-réponse effectuée par l'enfant n'est pas prise en compte⁹⁴.

2.3.1.1 Présentation des résultats individuels

Nous présentons les résultats de chaque enfant aux 3 épreuves sous forme de tableaux. La prononciation des enfants bilingues est observée afin de pouvoir éventuellement établir des corrélations entre difficultés perceptives et prononciation.

305

Pour la première épreuve, nous notons seulement les scores et la latence moyenne des réponses pour chaque tâche. La latence moyenne n'est pas comparée entre les tâches de cette épreuve, puisqu'il ne s'agit pas du même type de tâches. En revanche, la latence moyenne inter-individuelle pour chaque tâche sera discutée. Si des particularités sont relevées, nous les précisons au-dessous du tableau.

Dans l'épreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux, nous proposons le mot de départ, la production attendue - c'est-à-dire la production-cible, et la production phonétique effective de l'enfant. Les erreurs de production apparaissent en rouge. Nous joignons au-dessous les scores totaux, les scores en suppression de phonèmes vocaliques et consonantiques et les scores en suppression de phonèmes dans des mots mono, bi ou trisyllabiques. Ces deux dernières données nous permettent de cibler si les difficultés

⁹⁴Sauf si l'item n'était pas intelligible en raison par exemple d'un bruit extérieur

potentielles sont liées à des phonèmes spécifiques, et une attention particulière sera portée aux phonèmes vocaliques non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 pour les enfants bilingues ; et de voir si la longueur du mot a un impact sur les performances. La latence moyenne et la durée moyenne des productions est également présentée. Enfin, nous décrivons les particularités et/ ou le type d’erreurs effectuées.

Dans l’épreuve de fusion de phonèmes initiaux, nous proposons aussi les mots de départ, la production-cible et la production phonétique effective, les erreurs apparaissant en rouge. Nous joignons les scores totaux, la latence moyenne et la durée moyenne des productions et décrivons les particularités et/ou le type d’erreurs effectuées.

2.3.1.1.1 Sujets BI dys

Amar

Epreuve de manipulation/identification d’unités phonologiques larges à étroites

Scores

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
4/6	4/6	2/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
1552	897	865

La manipulation de syllabes n’est pas fluide. En reconnaissance de rimes, une erreur est en lien avec l’influence de la L1 sur la perception en L2 : Amar dit que « gourmand » rime avec « sirop », or nous savons que le phonème vocalique /ã/ n’est pas pertinent dans le système vocalique de la L1 : /ã/ est alors assimilé à /ɔ/, phonème pertinent dans le système vocalique de la L1. Si on se réfère au modèle de Best et Tyler (2007, 2014) on peut donc dire que les contrastes /ã/ et /ɔ/ semblent assimilés à une seule catégorie (*single category type*) existant en L1. Enfin, nous remarquons qu’Amar a des difficultés à identifier les unités phonologiques de petite taille, puisque ses performances sont plus faibles en identification de phonème initial intrus que dans les autres tâches.

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vɛʁ/	/uvʁ/
Brame	/ʁam/	/bʁa/
Flou	/lu/	/lu/
Cane	/an/	/ɑ/
Draine	/ʁɛn/	/ɛn/
Ondine	/din/	/din/
Clos	/lɔ/	/ɔ/
Trou	/ʁu/	/u/
Pli	/li/	/ki/
Prose	/ʁoz/	/pʁɔ œ (.) pʁɔ œ (.) ze/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	1/2	3/10
suppression de phonèmes consonantiques	2/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	2/8	3/10
suppression dans des mots bisyllabiques	1/2	

Latence moyenne en millisecondes: 4684

Durée moyenne de production en millisecondes: 461

Le score total est très faible, les erreurs sont retrouvées dans la manipulation de phonèmes vocaliques, consonantiques, dans des mots monosyllabiques et bisyllabiques. 3 erreurs retrouvées dans des mots monosyllabiques portent sur une erreur de segmentation subsyllabique au lieu de phonémique : le mot semble être analysé et traité en attaque/rime et non segmenté en phonèmes, ce qui montre une difficulté d'accès/ de manipulation des unités phonologiques fines. Les autres erreurs portent sur la suppression d'un phonème non initial du mot (en milieu ou en fin de mot) (2), et sur une substitution phonémique (1) et un ajout (1).

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	/ka/
Pommeau	/pɔm/	/pɔ/
Oranger	/ɔʁɑ̃ʒ/	/rɔ̃/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃa/
Canal	/kana/	/ka/
Gouter	/gut/	/gu/
Priser	/pʁiz/	/pʁiz/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃/
Socle	/sɔk/	/sɔ/
Lasser	/las/	/se/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	1/7	1/10
suppression de phonèmes consonantiques	0/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	0/2	1/10
suppression dans des mots bisyllabiques	1/7	
suppression dans un mot trisyllabique	0/1	

Latence moyenne en millisecondes: 801

Durée moyenne de production en millisecondes: 551

Le score total est encore plus faible dans cette tâche de suppression de phonème final, les erreurs portant à nouveau indifféremment sur des phonèmes vocaliques et consonantiques et étant retrouvées dans des mots comportant 1, 2 ou 3 syllabes. Amar découpe les mots en unités plus larges que phonémiques : 5 erreurs dans des mots bisyllabiques sont dues à une segmentation du mot en syllabes. 2 erreurs dans des mots monosyllabiques sont dues à une

segmentation sub-syllabique en attaque/rime. Nous remarquons aussi une erreur liée à la suppression de la première syllabe du mot. Enfin, l'erreur dans « oranger », qui consiste en la suppression de la première et de la dernière syllabe du mot, est intéressante car la production du phonème vocalique est erronée: /ã/ est prononcé /õ/. Ces deux phonèmes ne font pas partie d'un contraste pertinent en L1 (*uncategorized-uncategorized type*).

Epreuve de fusion de phonèmes initiaux

Mot de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/ ~	//fɔgʁan/
chien accroupi	/ʃa/	/ʃɛgʁan/
bébé ourson	/bu/	/bɛʁsɔn/
tortue enlevée	/ta/ ~	/tɔʁ/
bel oiseau	/bwa/	/bɛl/
cher Auguste	/ʃo/	/ʃɛʁɔg/
gant épais	/ge/	/gɑp/
cousin infernal	/kɛ/	
gentil invité	/ʒɛ/	/ʒɑvit/
grave entorse	/ga/	
voiture utile	/vy/	/vwati/

Score total : 0/11

Latence moyenne en millisecondes : 3049

Durée moyenne de production en millisecondes : 1255

Dans cette épreuve, Amar ne réussit à produire correctement aucun item. La durée moyenne de production élevée est liée aux hésitations à haute voix d'Amar, dans lesquelles on perçoit la difficulté à segmenter les mots en isolant les phonèmes initiaux. Plusieurs erreurs portent sur l'absence de segmentation (mots monosyllabiques) ou la segmentation erronée (mots bisyllabiques) du premier mot, dont la première syllabe est parfois isolée et ensuite fusionnée avec une suite de phonèmes non initiaux. Il existe donc une difficulté de segmentation des mots en unités phonémiques, mais également de traitement séquentiel des unités.

Ayoub

Epreuve de manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Scores

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
3/6	5/6	2/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
2544	353	1042

La tâche de suppression de syllabes initiales et finales n'est pas aisée pour Ayoub : la latence de réponse moyenne est élevée, et le score est faible. En reconnaissance de rimes, Ayoub a moins de difficultés et la latence moyenne est assez rapide. Nous relevons la même erreur que chez Amar, pouvant être liée à l'influence de la L1 sur la perception en L2 :

« gourmand » est identifié comme rimant avec « sirop ». Le temps de réponse pour cet item est allongé (832 ms). Enfin, nous voyons que les performances en identification de phonème initial intrus sont les plus faibles, avec une vitesse de traitement élevée. Ayoub a donc des difficultés à la fois en manipulation d'unités larges et en identification d'unités phonémiques initiales.

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vεʁ/	/uvεʁ/
Brame	/ʁam/	/aʁbʁ/
Flou	/lu/	/ul/
Cane	/an/	/ɑ/

Draine	/kɛn/	/ɛk kɛn/
Ondine	/din/	/ɔdin/
Clos	/lɔ/	/lɔ/
Trou	/kɹu/	/kɹu/
Pli	/li/	/li/
Prose	/kɔz/	/kɔz/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	0/2	6/10
suppression de phonèmes consonantiques	6/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	6/8	6/10
suppression dans des mots bisyllabiques	0/2	

Latence moyenne en millisecondes: 1656

Durée moyenne de production en millisecondes: 522

Aucune suppression de phonème vocalique n'est réussie. On trouve 2 erreurs de suppression de phonèmes consonantiques. Aucune suppression n'est réussie dans des mots bisyllabiques, et on trouve 2 erreurs de suppression dans les mots monosyllabiques. Les erreurs sont diverses : la première semble résulter de l'impossibilité de segmenter correctement le mot de départ, qui est donc répété tel quel. La deuxième consiste en un déplacement de l'attaque /bɹ/, ajoutée en coda, et l'inversion des phonèmes /ɹ/ et /a/, ce qui donne un terme d'arrivée erroné. Dans la troisième erreur, le premier phonème est bien supprimé mais les autres sont inversés. Enfin, la dernière erreur peut refléter l'utilisation d'une conscience grapho-phonologique (Chauveau, 2001) plutôt que phonémique : dans /ɔdin/, on peut penser qu'Ayoub a eu accès à la représentation graphémique de /ɔ̃/ et qu'il a supprimé la lettre [n].

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
---------------	------------------	----------------------

Canon	/kan/	/ka/
Pommeau	/pɔm/	/pɔ/
Oranger	/ɔʁɑ̃ʒ/	/ɔʁɑ̃ʒ/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃaʁ/
Canal	/kana/	/kan/
Gouter	/gut/	/gut/
Priser	/pʁiz/	/pʁiz/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃tʁ/
Socle	/sɔk/	/sɔkl/
Lasser	/las/	/lase/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	4/7	5/10
suppression de phonèmes consonantiques	1/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	1/2	5/10
suppression dans des mots bisyllabiques	3/7	
suppression dans un mot trisyllabique	1/1	

Latence moyenne en millisecondes: 700

Durée moyenne de production en millisecondes: 489

La moitié des productions est correcte. Les erreurs portent sur la suppression de phonèmes vocaliques et consonantiques, et sont retrouvées aussi bien dans les mots comportant 1, 2 et 3 syllabes. On trouve davantage d'homogénéité dans les erreurs que dans celles de la première tâche. 3 portent sur une segmentation incorrecte du mot en unités phonologiques plus larges : c'est la dernière syllabe ou les derniers noyau et coda, et non le dernier phonème qui est supprimé. Les 2 autres sont des répétitions entières du mot de départ et résident dans une incapacité à le segmenter comme demandé dans la consigne.

Tâche de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/ ~	/fɔpɛi/
chien accroupi	/ʃa/	/ʃi/
bébé ourson	/bu/	/ub/
tortue enlevée	/ta/ ~	/tɔʁtɑ/
bel oiseau	/bwa/	/bɛl/
cher Auguste	/ʃo/	/ʃe ogyst/
gant épais	/ge/	/gɑp/
cousin infernal	/kɛ/	/kufɛʁ/
gentil invité	/ʒɛ/	/ʒɑsite/
grave entorse	/gɑ/	/gɔʁv/
voiture utile	/vy/	/vytil/

Score total : 0/11

Latence moyenne en millisecondes : 3209

Durée moyenne de production en millisecondes : 1961

Comme Amar, Ayoub obtient un score nul en fusion de phonèmes initiaux. La durée moyenne de production est élevée et montre des difficultés à isoler les phonèmes, Ayoub faisant parfois plusieurs tentatives qui demeurent infructueuses. La plupart des erreurs porte sur l'absence de segmentation du premier mot lorsqu'il est monosyllabique, ou la segmentation erronée en unités phonologiques plus larges du premier mot lorsqu'il comporte 2 syllabes, ces unités étant ensuite fusionnées avec des phonèmes ou suites de phonèmes non initiaux. On remarque aussi l'isolation du premier phonème mais la fusion avec le deuxième mot en entier dans /vytil/. Il existe donc une difficulté de segmentation des mots en unités phonémiques et nous remarquons également une difficulté de traitement séquentiel des unités.

2.3.1.1.2 Sujets MO dys

Ellie

Epreuve de manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
2/6	4/6	1/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
4117	412	782

Les scores d'Ellie sont particulièrement faibles dans les tâches de suppression de syllabes initiales et finales (incapacité à segmenter le mot souvent répété en entier, ou segmentation erronée) et d'identification de phonème initial intrus : on constate que les difficultés ne portent pas uniquement sur les unités fines. La latence de réponse est particulièrement élevée lorsqu'une manipulation sur les items cités par l'adulte doit être effectuée. En reconnaissance de rimes, Ellie a moins de difficultés.

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vεʁ/	/uvεʁ/
Brame	/ʁam/	
Flou	/lu/	/lu/
Cane	/an/	
Draine	/ʁεn/	/ʁεn/
Ondine	/din/	/dine/

Clos	/lɔ/	/klu/
Trou	/ʁu/	/ʁu/
Pli	/li/	/ipli/
Prose	/ʁoz/	

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques suppression de phonèmes consonantiques	1/2 (mais production erronée car ajout d'un phonème final) 3/8	3/10
suppression dans des mots monosyllabiques suppression dans des mots bisyllabiques	3/8 1/2 (mais ajout d'un phonème final)	3/10

Latence moyenne en millisecondes⁹⁵: 4045

Durée moyenne de production en millisecondes: 827

Le score d'Ellie est très faible. Les erreurs sont relevées dans des mots d'1 et 2 syllabes et concernent les phonèmes vocaliques et consonantiques. On relève l'absence de réponse pour plusieurs items, une latence moyenne élevée avec toutefois une grande variabilité : la production réussie /ʁu/ a été effectuée après un silence de 268 ms tandis que la production également réussie de /lu/ a été effectuée après 9109 ms. Les erreurs sont des ajouts de phonèmes (3), 1 substitution et 1 répétition d'un mot bisyllabique entier, montrant une incapacité à le segmenter.

⁹⁵ Etant donné que de nombreux items sont restés sans réponse, nous n'avons pu calculer la moyenne que par rapport à ceux ayant entraîné une production de la part d'Ellie, ce qui la rend peut-être moins représentative que chez les autres enfants

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	/kan/
Pommeau	/pɔm/	/pom/
Orange	/ɔʁɑ̃ʒ/	/ɔʁɔ/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃa/
Canal	/kana/	/kanal/
Gouter	/gute/	/gut/
Priser	/pʁiz/	
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/pʁy/
Socle	/sɔk/	
Lasser	/las/	/las/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	4/7	4/10
suppression de phonèmes consonantiques	0/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	0/2	4/10
suppression dans des mots bisyllabiques	4/7	
suppression dans un mot trisyllabique	0/1	

Latence moyenne en millisecondes: 467

Durée moyenne de production en millisecondes: 664

Dans cette tâche, le score d'Ellie est faible mais la latence moyenne est plus élevée. Toutes les suppressions réussies concernent les phonèmes vocaliques finaux dans les mots bisyllabiques : on peut penser qu'ils sont plus saillants pour Ellie. Nous relevons des erreurs de substitution phonémique (2), 1 absence de segmentation et 1 erreur de segmentation en

unité sub-syllabique. Nous remarquons aussi des difficultés de traitement séquentiel avec /pɤy/ au lieu de /vãtɤ/ pour « ventru ».

Epreuve de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/ ~	/fɔtɔpɤim/
chien accroupi	/ʃa/	/kɤupɪʃɛ/
bébé ourson	/bu/	/uɤsbebe/
tortue enlevée	/ta/ ~	
bel oiseau	/bwa/	/wabel/
cher Auguste	/ʃo/	/oʃɛɤ/
gant épais	/ge/	/ega/
cousin infernal	/kɛ/	/ɛkuɤ/
gentil invité	/ʒɛ/	/ɛʒati/
grave entorse	/ga/	/agɤav/
voiture utile	/vy/	

Score total : 0/11

Latence moyenne en millisecondes : 5230

Durée moyenne de production en millisecondes : 929

Ellie obtient un score nul dans la tâche de fusion de phonèmes initiaux. Nous remarquons que la latence moyenne est élevée. Les erreurs sont assez particulières : Ellie énonce le premier phonème ou une suite de phonèmes se trouvant dans le second mot, et les place avant le premier mot, qui est produit en entier. Nous constatons donc à la fois des difficultés de segmentation et des difficultés de traitement séquentiel des unités phonologiques.

Inès

Scores en manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Suppression de syllabes finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
4/6	5/6	5/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes finales ⁹⁶	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
4550	752	2662

Inès obtient un score plus faible dans la tâche de suppression de syllabes que dans les autres tâches et la latence moyenne longue, toutefois comme nous l'avons mentionné, la tâche n'a pas été administrée comme prévu. Nous voyons qu'en reconnaissance de rimes et en identification de phonème initial intrus, Inès obtient des scores de 5/6, et la vitesse moyenne de traitement est plus élevée en identification de phonème initial intrus, ce qui indique un temps d'accès plus long aux unités phonémiques initiales qu'aux rimes.

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vɛʁ/	/uvɛʁ/
Brame	/ʁam/	/am/
Flou	/lu/	
Cane	/an/	/ɑ/
Draine	/ʁɛn/	/ʁɛn/
Ondine	/din/	/din/

⁹⁶Cet exercice n'a pas été administré à Inès de la même façon qu'il l'a été aux autres enfants, ce qui nous empêchera de comparer le score et la vitesse de traitement moyenne : en effet, la consigne a été involontairement modifiée (suppression de syllabe finale uniquement) et le procédé de passation également.

Clos	/lɔ/	/lɔ/
Trou	/ʁu/	/ʁu/
Pli	/li/	/li/
Prose	/ʁoz/	/ʁoz/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	1/2	7/10
suppression de phonèmes consonantiques	6/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	6/8	7/10
suppression dans des mots bisyllabiques	1/2	

Latence moyenne en millisecondes : 3964

Durée moyenne de production en millisecondes : 757

Nous relevons 2 erreurs et 1 absence de réponse dans la production d'Inès. 1 erreur porte sur l'absence de segmentation du mot, qui est entièrement répété. 1 erreur dans le mot monosyllabique « brame » porte sur une segmentation sub-syllabique au lieu de phonémique : toute l'attaque /bʁ/ est supprimée, pas seulement le phonème initial /b/. La latence de réponse moyenne est élevée.

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	/kan/
Pommeau	/pɔm/	/pom/
Oranger	/ɔʁɑʒ/	/ɔʁɑʒ/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃaʁ/
Canal	/kana/	/kana/

Gouter	/gʊt/	/gʊt/
Priser	/pʁiz/	/pʁiz/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃tʁ/
Socle	/sɔk/	/sɔk/
Lasser	/las/	/las/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	7/7	10/10
suppression de phonèmes consonantiques	3/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	2/2	10/10
suppression dans des mots bisyllabiques	7/7	
suppression dans un mot trisyllabique	1/1	

Latence moyenne en millisecondes : 2761

Durée moyenne de production en millisecondes : 836

Aucune erreur n'est effectuée par Inès dans cette tâche de suppression de phonèmes finaux.
En revanche, la latence moyenne est élevée.

Epreuve de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/	/fɛ/
chien accroupi	/ʃa/	/ʃkɔ/
bébé ourson	/bu/	/beu/
tortue enlevée	/tɑ/	/tɑ/
bel oiseau	/bwa/	/bwa/
cher Auguste	/ʃo/	/ʃo/
gant épais	/ge/	
cousin infernal	/kɛ/	/kɛ/

gentil invité	/ʒɛ̃/	/ʒɛ̃/
grave entorse	/ga/	/gʁɑ/
voiture utile	/vy/	/vy/

Score : 7/11

Latence moyenne en millisecondes : 5476

Durée moyenne de production en millisecondes : 508

Inès effectue 3 erreurs, et on relève une absence de réponse. Les erreurs portent sur une difficulté d'isolation des unités phonémiques dans les mots : ces derniers sont segmentés en unités plus larges, syllabiques ou sub-syllabiques. Nous notons aussi une difficulté de traitement séquentiel dans /ʃkʁu/ pour « chien accroupi ».

2.3.1.1.3 Sujets BI non dys

Inssaf

Scores en manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
5/6	5/6	5/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
1179	285	547

Inssaf obtient des scores homogènes dans les 3 tâches et ne présente pas de difficultés particulières. Elle n'effectue pas d'erreur mais on relève 1 absence de réponse dans la tâche de suppression de syllabe finale, et dans les 2 autres tâches l'adulte répète les items, ce qui nous empêche de comptabiliser les réponses (correctes) dans les scores. La latence de réponse moyenne pour chaque tâche n'est pas élevée.

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vɛʁ/	/yvɛʁ/
Brame	/ʁam/	/am/
Flou	/lu/	/u/
Cane	/an/	/ɑ/
Draine	/ʁɛn/	/ɛn/
Ondine	/din/	/ip/
Clos	/lɔ/	/ɔ/
Trou	/ʁu/	/u/
Pli	/li/	/i/
Prose	/ʁoz/	/oz/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	0/2	1/10
suppression de phonèmes consonantiques	1/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	1/8	1/10
suppression dans des mots bisyllabiques	0/2	

Latence moyenne en millisecondes : 1640

Durée moyenne de production en millisecondes : 745

Inssaf produit une seule suppression de phonème initial réussie. Nous relevons 8 erreurs de segmentation sub-syllabique et non phonémique, dans lesquelles l'attaque initiale du mot est supprimée. Une autre erreur est liée à la conscience grapho-phonologique, avec une suppression de la première lettre du digramme [ou].

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	
Pommeau	/pɔ̃m/	/pɔ/
Oranger	/ɔ̃ʁɑ̃ʒ/	/ɔ̃ʁɑ̃/
Charme	/ʃɑ̃ʁ/	/ʃɑ̃ʁ/
Canal	/kana/	/ka/
Gouter	/gut/	/gu/
Priser	/pʁiz/	/pʁi/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃/
Socle	/sɔk/	/sɔk/
Lasser	/las/	/las/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	1/7	3/10
suppression de phonèmes consonantiques	2/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	2/2	3/10
suppression dans des mots bisyllabiques	1/7	
suppression dans un mot trisyllabique	0/1	

Latence moyenne en millisecondes : 844

Durée moyenne de production en millisecondes : 921

Le score en suppression de phonème final est faible. Les erreurs portent surtout sur la suppression de phonèmes vocaliques et sont retrouvées dans les mots comportant 2 et 3 syllabes. Toutes sont des erreurs de suppression syllabique au lieu de phonémique.

Epreuve de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/ ~	/fɔ fɔ/
chien accroupi	/ʃa/	/ʃa/
bébé ourson	/bu/	/beuʁs/
tortue enlevée	/ta/ ~	/te/
bel oiseau	/bwa/	/bo/
cher Auguste	/ʃo/	/se aʃ ɛʃ/
gant épais	/ge/	
cousin infernal	/kɛ/	/kwɛ/
gentil invité	/ʒɛ/	/ʒe/
grave entorse	/ga/	/gʁɔs/
voiture utile	/vy/	/vety/

Score : 1/11

Latence moyenne en millisecondes : 3365

Durée moyenne de production en millisecondes : 852

Le score en fusion de phonèmes initiaux est très faible, avec un seul item réussi. 5 erreurs peuvent être reliées à la conscience grapho-phonologique et montrent qu'Inssaf fait appel à ses représentations orthographiques. Ainsi, soit les premières lettres des mots sont fusionnées et non les phonèmes initiaux : c'est par exemple le cas dans /te/ pour « tortue enlevée » ou /bo/ pour « bel oiseau » ; soit le nom de la première lettre est énoncé, dans /se aʃ/ pour « cher Auguste », /ʒe/ pour « gentil invité » et /ve(ty)/ pour « voiture utile ». Notons que /te/ pour « tortue enlevée » pourrait aussi être classé dans cette dernière catégorie. Les autres erreurs portent sur une segmentation en unités phonologiques plus larges, syllabiques et sub-syllabiques. Enfin, on relève une erreur liée à une difficulté de traitement séquentiel dans /gʁɔs/ pour « grave entorse ».

Elyès

Scores en manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
6/6	6/6	5/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
620	349	1406

La latence moyenne est courte dans les 2 premières tâches et élevée dans la tâche d'identification de phonème initial intrus. 1 erreur est retrouvée dans cette tâche, avec « verre » étant identifié comme intrus à la place de « code ».

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vεʁ/	/vεʁ/
Brame	/ʁam/	/bʁam/
Flou	/lu/	/lu/
Cane	/an/	/ɑ/
Draine	/ʁεn/	/ʁεn/
Ondine	/din/	/din/
Clos	/lɔ/	/lɔ/
Trou	/ʁu/	/ʁu/
Pli	/li/	/li/
Prose	/ʁoz/	/ʁoz/

Score total

suppression de phonèmes vocaliques	2/2	9/10
suppression de phonèmes consonantiques	7/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	7/8	9/10
suppression dans des mots bisyllabiques	2/2	

Latence moyenne en millisecondes : 329

Durée moyenne de production en millisecondes : 572

La latence de réponse est très courte. Nous relevons 1 erreur : 1 mot monosyllabique débutant par l'attaque /bʁ/ est répété en entier.

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	/kan/
Pommeau	/pɔ̃m/	/pɔ̃m/
Oranger	/ɔ̃ʁɑ̃ʒ/	/ɔ̃ʁɑ̃ʒ/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃaʁ/
Canal	/kana/	/kana/
Gouter	/gʊt/	/gʊt/
Priser	/pʁiz/	/bʁiz/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃tʁ/
Socle	/sɔ̃k/	/sɔ̃k/
Lasser	/las/	/las/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	7/7	10/10
suppression de phonèmes consonantiques	3/3	

suppression dans des mots monosyllabiques	2/2	10/10
suppression dans des mots bisyllabiques	7/7	
suppression dans un mot trisyllabique	1/1	

Latence moyenne en millisecondes : 479

Durée moyenne de production en millisecondes : 924

Aucune erreur de suppression de phonème n'est effectuée. On note que la latence moyenne est courte, et la durée moyenne de production plus élevée que dans la tâche de suppression de phonème initial : dans l'enregistrement, la décomposition du mot en sons par Elyès est perceptible par exemple dans /sɔk/ ou /las/, avec une pause avant la production des phonèmes /k/ et /s/.

On remarque que /p/ est prononcé /b/ pour « prise » mais cela n'est pas pris en compte dans le score, puisqu'il n'y a pas d'incidence sur la manipulation demandée.

Epreuve de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/ ~	/fɛ/ ~
chien accroupi	/ʃa/	/ʃa/
bébé ourson	/bu/	/bʊks/
tortue enlevée	/ta/ ~	/ta/
bel oiseau	/bwa/	/bo/
cher Auguste	/ʃo/	/ʃo/
gant épais	/ge/	/ge/
cousin infernal	/kɛ/	/kɛ/
gentil invité	/ʒɛ/	/ʒɛ/
grave entorse	/ga/	/gʁan/
voiture utile	/vy/	/vy/

Score : 7/11

Latence moyenne en millisecondes : 1901

Durée moyenne de production en millisecondes : 1556

3 erreurs semblent liées à la conscience grapho-phonologique. 2 autres, dans /buks/ et /gvan/, portent sur une segmentation trop large. La durée de production montre qu'Elyès produit des hésitations, s'auto-corrige fréquemment et segmente les unités simultanément à sa production orale.

2.3.1.1.4 Sujets MO non dys

Adrien

Scores en manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
6/6	6/6	6/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
885	243	385

Aucune erreur n'est effectuée et la latence de réponse pour les 3 tâches est peu élevée.

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vɛʁ/	/vɛʁ/

Brame	/kʁam/	/kʁam/
Flou	/lu/	/lu/
Cane	/an/	/ɑ/
Draine	/kʁɛn/	/kʁɛn/
Ondine	/din/	/din/
Clos	/lɔ/	/lɔ/
Trou	/kʁu/	/tu/
Pli	/li/	/li/
Prose	/kʁoz/	/kʁoz/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	2/2	9/10
suppression de phonèmes consonantiques	7/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	7/8	9/10
suppression dans des mots bisyllabiques	2/2	

Latence moyenne en millisecondes : 3586

Durée moyenne de production en millisecondes : 385

Nous relevons 1 erreur dans le mot monosyllabique « trou » : l'attaque /tr/ est difficilement décomposée et c'est finalement le 2^{ème} phonème qui est supprimé.

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	/kan/
Pommeau	/pɔm/	/pom/
Oranger	/kʁɑ̃ʒ/	/kʁɑ̃ʒ/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃaʁ/
Canal	/kana/	/kana/
Gouter	/gut/	/gut/

Priser	/pʁiz/	/pʁiz/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃tʁ/
Socle	/sɔk/	/sɔk/
Lasser	/las/	/las/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	7/7	10/10
suppression de phonèmes consonantiques	3/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	2/2	10/10
suppression dans des mots bisyllabiques	7/7	
suppression dans un mot trisyllabique	1/1	

Latence moyenne en millisecondes : 2758

Durée moyenne de production en millisecondes : 473

Tâche de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/	/fɔ/
chien accroupi	/ʃa/	/ʃa/
bébé ourson	/bu/	/bu/
tortue enlevée	/tɑ̃/	/tɑ̃/
bel oiseau	/bwa/	/bɛl/
cher Auguste	/ʃo/	/ʃo/
gant épais	/ge/	/ge/
cousin infernal	/kɛ/	/kɛ/

gentil invité	/ʒɛ̃/	/ʒɛ̃/
grave entorse	/gɑ̃/	/gɑ̃/
voiture utile	/vy/	/vy/

Score : 9/11

Latence moyenne en millisecondes : 3054

Durée moyenne de production en millisecondes : 485

Adrien effectue 2 erreurs : 1 erreur de segmentation syllabique, avec la production de la première syllabe du premier mot de la paire sans fusion ensuite, et 1 répétition du premier mot de la paire également sans le fusionner ensuite.

Emilien

Scores en manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
6/6	6/6	6/6

Latence moyenne en millisecondes

Suppression de syllabes initiales et finales	Reconnaissance de rimes	Identification de phonème initial intrus
602	256	297

Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Tâche de suppression de phonème initial

Mot de départ	Production cible	Production effective
Ouvert	/vɛʁ/	/vɛʁ/
Brame	/ʁam/	/bʁa/
Flou	/lu/	/lu/

Cane	/an/	/ɑ/
Draine	/ɛn/	/ɛn/
Ondine	/din/	/din/
Clos	/lɔ/	/lɔ/
Trou	/ʁu/	/ʁu/
Pli	/li/	/li/
Prose	/ʁoz/	/ʁoz/

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	2/2	10/10
suppression de phonèmes consonantiques	8/8	
suppression dans des mots monosyllabiques	8/8	10/10
suppression dans des mots bisyllabiques	2/2	

Latence moyenne en millisecondes : 1290

Durée moyenne de production en millisecondes : 359

Tâche de suppression de phonème final

Mot de départ	Production cible	Production effective
Canon	/kan/	/kan/
Pommeau	/pɔm/	/pɔm/
Oranger	/ɔʁɑ̃ʒ/	/ɔʁɑ̃ʒ̃/
Charme	/ʃaʁ/	/ʃaʁ/
Canal	/kana/	/kana/
Gouter	/gut/	/gut/
Priser	/pʁiz/	/pʁiz/
Ventru	/vɑ̃tʁ/	/vɑ̃tʁ̃/
Socle	/sɔk/	/sɔk/

Laisser	[lɛs]	/lɛs/
---------	-------	-------

		Score total
suppression de phonèmes vocaliques	7/7	10/10
suppression de phonèmes consonantiques	3/3	
suppression dans des mots monosyllabiques	2/2	10/10
suppression dans des mots bisyllabiques	7/7	
suppression dans un mot trisyllabique	1/1	

Latence moyenne en millisecondes : 2044

Durée moyenne de production en millisecondes : 684

Tâche de fusion de phonèmes initiaux

Mots de départ	Production cible	Production effective
photo imprimée	/fɛ/ ~	/fɛ/
chien accroupi	/ʃa/	/ʃa/
bébé ourson	/bu/	/bu/
tortue enlevée	/ta/ ~	/tɑ/
bel oiseau	/bwa/	/bo bwa/
cher Auguste	/ʃo/	/ʃo/
gant épais	/ge/	/ge/
cousin infernal	/kɛ/	/si ki/
gentil invité	/ʒɛ/	/ʒ ʒi ʒɛ/
grave entorse	/ga/	/ga/
voiture utile	/vy/	/vy/

Score : 10/11

Latence moyenne en millisecondes : 2791

Durée moyenne de production en millisecondes : 782

L'erreur produite peut être reliée à la conscience grapho-phonologique : les premières lettres des mots sont isolées (avec une première production /si/, liée au nom de la lettre [c], ensuite corrigée). On trouve 2 autres productions de ce type avec /bo/ pour « bel oiseau » et /zi/ pour « gentil invité », ces productions erronées étant ensuite immédiatement corrigées par Emilien.

2.3.1.2 *Mise en perspective et analyse des résultats*

2.3.1.2.1 *Epreuve de manipulation/identification d'unités phonologiques larges à étroites*

Toutes tâches confondues, les scores à l'épreuve de manipulation et identification d'unités phonologiques larges à étroites des enfants dyslexiques sont moins élevés que ceux de leurs pairs non dyslexiques. Nous ne relevons pas de différences significatives entre les scores des enfants monolingues et bilingues dyslexiques de même âge. Nous trouvons des scores particulièrement bas chez Amar, Ayoub et Ellie, les sujets dyslexiques âgés de 8 ans. Inès (10 ans) obtient des scores s'approchant de ceux des non dyslexiques, ce qui peut laisser penser que la rééducation orthophonique, qui dure depuis plus longtemps, a un effet sur les performances en précision. Si l'on prend en compte la taille des unités (larges à étroites), les performances d'Amar, Ayoub et Ellie sont meilleures en reconnaissance de rimes qu'en suppression de syllabes et qu'en identification de phonème initial intrus. C'est dans cette dernière tâche que les performances sont les plus faibles pour les 3 sujets, avec des scores de 2/6, 2/6 et 1/6. On peut donc dire qu'il existe des difficultés de manipulation et d'identification des unités phonologiques larges et étroites, et que ces difficultés sont davantage marquées dans la discrimination d'unités phonémiques, même si les unités à identifier sont éloignées sur le plan phonético-phonologique. Chez les enfants non dyslexiques, Elyès, Adrien et Emilien obtiennent des scores maximaux dans les 3 tâches. Inssaf ne fait pas d'erreurs mais ne donne pas de réponse pour 1 item et l'adulte répète 2 items, ce qui nous empêche de comptabiliser les réponses produites qui étaient cependant correctes. Les enfants non dyslexiques ne présentent donc pas de difficultés en manipulation d'unités phonologiques larges et en discrimination d'unités phonologiques étroites faisant

partie de leur système phonético-phonologique et présentant peu de traits communs sur le plan phonético-phonologique.

En ce qui concerne la latence moyenne de réponse, pour la tâche de suppression de syllabes, elle est en moyenne de 2738 ms chez les enfants dyslexiques⁹⁷ et de 822 ms chez les non dyslexiques. Pour la tâche de reconnaissance de rimes, la latence est de 604 ms en moyenne chez les sujets dyslexiques et de 283 ms chez les non dyslexiques. Dans la dernière tâche, la latence est de 1338 ms pour les enfants dyslexiques et de 659 ms pour les non dyslexiques. Nous ne relevons pas de différence significative en latence moyenne entre les sujets bilingues et non bilingues. Nous voyons donc que la latence moyenne est plus élevée dans toutes les tâches chez les dyslexiques que chez les non dyslexiques, la différence la plus importante étant en manipulation d'unités larges (suppression de syllabes) et la moins importante en reconnaissance de rimes. La manipulation d'unités syllabiques est donc à la fois peu précise et particulièrement lente chez les sujets dyslexiques. Nous remarquons qu'Inès est précise mais lente en identification de phonèmes initiaux : c'est le sujet qui effectue la latence moyenne la plus longue pour cette tâche (2662 ms).

Enfin, concernant le type d'erreurs, dans la première tâche de suppression de syllabes nous relevons chez les sujets dyslexiques une incapacité à segmenter le mot énoncé, souvent répété en entier, ou une segmentation erronée. En reconnaissance de rimes, nous relevons chez les 2 sujets bilingues une erreur identique intéressante, car elle est potentiellement en lien avec l'influence phonético-phonologique de la L1 : les enfants disent que « gourmand » rime avec « sirop », et le phonème /ã/ n'est pas pertinent dans le système vocalique de la L1. Si l'on se réfère au modèle d'assimilation perceptuelle de Best et Tyler (2007, 2014) on peut dire que ces phonèmes contrastifs en L2 sont tous deux catégorisés dans une seule catégorie existant en L1 (single category type). Les erreurs dans la tâche d'identification de phonèmes relèvent de difficultés à percevoir et isoler des unités fines et non de confusions : les phonèmes à isoler étaient, sur le plan phonético-phonologique, éloignés des autres choix possibles. Ils présentaient peu de traits en commun (par exemple « sac », « dent », « douze »), ce qui ne pouvait donner lieu à une confusion entre phonèmes « proches ».

⁹⁷Comme nous l'avons précisé plus haut, la vitesse moyenne de traitement des items par Inès n'a pas pu être prise en compte pour cette tâche

2.3.1.2.2 *Epreuve de suppression de phonèmes initiaux et finaux*

Nous présentons les scores sous forme de graphique et les discutons ensuite.

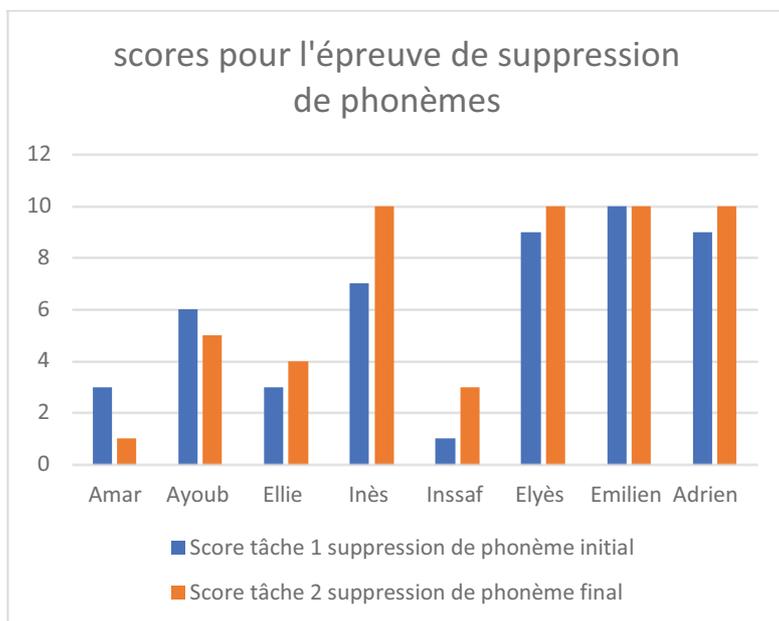


Figure 9: scores pour les tâches de suppression de phonèmes initiaux et finaux

Pour chaque enfant, les scores dans les 2 tâches sont assez homogènes. Les scores des enfants non dyslexiques Elyès, Emilien et Adrien sont élevés, avec 1 erreur chacun dans la tâche 1 pour Elyès et Adrien et aucune erreur chez Emilien. Les scores entre enfants bilingues non dyslexiques sont hétérogènes : Inssaf obtient des scores très faibles dans chaque tâche. Parmi les scores des enfants dyslexiques, on remarque une hétérogénéité avec globalement des scores plus faibles chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques. Nous voyons que les scores d’Inès sont comparables à ceux d’enfants non dyslexiques plus jeunes.

2.3.1.2.3 *Latence moyenne en millisecondes*

Compte tenu de l’hétérogénéité des résultats, nous proposons une moyenne de la latence moyenne par dyade : les enfants bilingues dyslexiques (BI dys), les monolingues dyslexiques (MO dys), les bilingues non dyslexiques (BI non dys) et les monolingues non dyslexiques (MO non dys).

	BI dys	MO dys	BI non dys	MO non dys

Tâche 1	3170	4005	985	2438
Tâche 2	751	1614	662	2401

Tableau 13 : latence moyenne en ms dans les tâches de suppression de phonèmes initiaux et finaux

La latence moyenne est en moyenne plus élevée chez tous les sujets dyslexiques que chez les non dyslexiques dans la première tâche de suppression de phonème initial. Nous remarquons cependant que la latence moyenne est moins élevée chez les enfants bilingues dyslexiques que chez leurs pairs monolingues dyslexiques, et également chez les enfants bilingues non dyslexiques que chez leurs pairs monolingues non dyslexiques. Nous relevons la même particularité dans la seconde tâche, ce qui suggère que les formes linguistiques sont probablement plus saillantes et plus facilement accessibles à la conscience des enfants bilingues, y compris dyslexiques. Dans cette dernière tâche, on note que ce sont les enfants monolingues non dyslexiques qui présentent la latence moyenne la plus longue. Toutefois, une latence moyenne courte ou longue n'est pas forcément corrélée à la précision : ainsi, différents profils sont identifiés. Elyès, bilingue non dyslexique, présente une latence de réponse très courte dans les 2 tâches et ses scores sont élevés. La latence est également courte chez Inssaf, bilingue non dyslexique, cependant les scores sont très faibles. La latence moyenne chez les 2 enfants monolingues est plus longue, mais les scores sont élevés. Enfin, il faut noter que les performances d'Inès, monolingue dyslexique âgée de 10 ans, se rapprochent de celles des enfants monolingues non dyslexiques plus jeunes en précision et en latence de réponse.

2.3.1.2.4 Durée moyenne de production en millisecondes

	Sujets dyslexiques	Sujets non dyslexiques
Tâche 1	457	515
Tâche 2	525	751

Tableau 14 : durée moyenne de production en ms dans les tâches de suppression de phonèmes initiaux et finaux

La durée moyenne de production dans les 2 tâches est assez homogène dans le groupe d'enfants dyslexiques et dans celui d'enfants non dyslexiques. Elle est en moyenne moins élevée chez les sujets dyslexiques que chez les non dyslexiques. On peut expliquer cette différence par le fait que globalement, les enfants ne produisent pas beaucoup d'hésitations

ni d'auto-corrections, et que les enfants dyslexiques segmentent les mots en unités phonologiques plus larges, par conséquent la production d'une syllabe ou d'un seul phonème, par exemple dans /ka/ pour « canal », /gu/ pour « goûter », /u/ pour « trou », /ɛn/ pour « dreine » prend moins de temps que la production du mot en ôtant juste une unité phonémique, ce qui donne /kana/, /gut/, /ku/, /kɛn/, etc.

2.3.1.2.5 Type d'erreurs

Nous classons les erreurs en 5 catégories, mais une même erreur peut relever de différentes catégories: les erreurs de segmentation : absence de segmentation, segmentation syllabique ou pseudo-syllabique⁹⁸, segmentation sub-syllabique ; les erreurs reflétant la distance typologique entre L1 et L2 ou l'influence typologique de la L1 ; les erreurs de traitement séquentiel (suppression d'une unité phonologique ni initiale ni finale dans le mot) ; les erreurs d'ajouts, d'omissions, d'inversions et de substitutions d'unités phonologiques ; et enfin, les erreurs liées à la conscience grapho-phonologique. Les erreurs de segmentation apparaissent en bleu s'il s'agit d'une absence de segmentation, en orange s'il s'agit d'une segmentation syllabique et en vert pour les erreurs de segmentation sub-syllabiques.

	erreurs de segmentation absence segmentation syllabique pseudo-syllabique segmentation sub-syllabique	erreurs reflétant la distance typologique entre L1 et L2 ou l'influence typologique de la L1	erreurs de traitement séquentiel	erreurs d'ajouts, omissions, substitutions d'unités phonologiques	erreurs liées à la conscience grapho-phonologique
Amar	5 – 5	1	4	2	
Ayoub	3 – 2 – 1		2	1	1
Ellie	4 – 2 – 1		1	4	
Inès	1				
Inssaf	7 – 7				1
Elyès	1				
Emilien					
Adrien			1		

Tableau 15: erreurs effectuées dans les tâches de suppression de phonèmes initiaux et finaux

⁹⁸Lorsque les frontières de la syllabe ne sont pas respectées et élargies

Quantitativement, le nombre d'erreurs est en moyenne plus élevé chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques. Nous remarquons toutefois qu'Inès, sujet dyslexique, produit une seule erreur dans les deux tâches et qu'Inssaf, non dyslexique, fait un nombre élevé d'erreurs : les performances sont hétérogènes au sein des groupes.

La majorité des erreurs effectuées par les sujets dyslexiques Amar, Ellie et Ayoub sont des erreurs de segmentation : les mots monosyllabiques peuvent ne pas du tout être segmentés, ou lorsqu'il y a segmentation, les unités phonologiques supprimées sont sub-syllabiques, ou syllabiques (et pseudo-syllabiques) dans les mots bi et trisyllabiques. Chez ces trois sujets, nous trouvons également mais en quantité moindre des erreurs de traitement séquentiel et des erreurs d'ajouts, omissions, substitutions d'unités phonologiques. Ces deux derniers types d'erreurs sont absents des productions des enfants non dyslexiques à une exception près : on relève une erreur de traitement séquentiel chez Adrien.

Dans les productions d'Ayoub et d'Inssaf, nous notons pour chacun une erreur liée à une représentation visuelle, orthographique du mot.

Une seule erreur effectuée par Amar reflète la distance typologique entre les systèmes phonético-phonologiques de la L1 et de la L2: à part cette erreur isolée, nous ne relevons pas de difficultés perceptibles en perception et en production liées aux différences phonético-phonologiques entre la L1 et la L2.

2.3.1.2.6 *Epreuve de fusion de phonèmes initiaux*

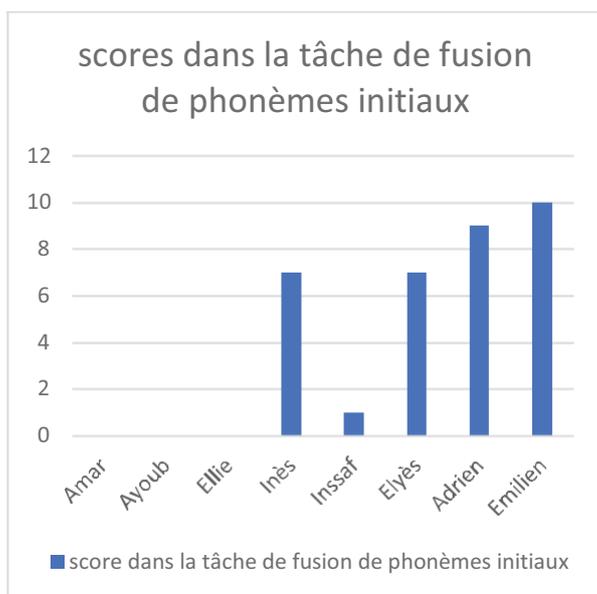


Figure 10 : scores dans la tâche de fusion de phonèmes initiaux

Les 3 sujets dyslexiques bilingues et monolingue Amar, Ayoub et Ellie, ainsi qu’Inssaf, bilingue non dyslexique, obtiennent des scores nuls ou extrêmement faibles dans cette tâche.

Les 3 sujets non dyslexiques monolingues et bilingue Adrien, Emilien et Elyès, ainsi qu’Inès, sujet monolingue dyslexique plus âgé, obtiennent des scores plus élevés.

Nous remarquons donc une hétérogénéité entre les enfants bilingues non dyslexiques Inssaf et Elyès, et dans le groupe des enfants dyslexiques entre le sujet plus âgé de 2 ans et les autres sujets.

2.3.1.2.7 *Latence moyenne en millisecondes*

Nous proposons une moyenne de la latence moyenne de réponse par dyade.

BI dys	MO dys	BI non dys	MO non dys
3129	5353	2632	2923

Tableau 16 : latence moyenne en ms dans la tâche de fusion de phonèmes initiaux

La latence moyenne de réponse est en moyenne plus élevée chez les sujets dyslexiques que chez les non dyslexiques. La latence est à nouveau, comme dans l'épreuve précédente, plus courte chez les sujets bilingues dyslexiques que chez les monolingues dyslexiques, et plus courte également chez les sujets bilingues non dyslexiques que chez leurs pairs monolingues non dyslexiques. Cette fois encore, une latence courte ou longue n'est pas corrélée aux performances en précision.

2.3.1.2.8 *Durée moyenne des productions en millisecondes*

En raison de l'hétérogénéité retrouvée, nous présentons les résultats par dyade.

BI dys	MO dys	BI non dys	MO non dys
1608	769	1204	636

Tableau 17 : durée moyenne des productions en ms dans la tâche de fusion de phonèmes initiaux

La durée moyenne des productions varie notamment en fonction des hésitations, reprises, auto-corrrections et de la taille des productions. Il est intéressant de noter que dans cette épreuve, la durée moyenne des productions des enfants bilingues est plus élevée que celle des enfants monolingues. Dans les enregistrements, on remarque une manipulation plutôt « simultanée » chez les enfants bilingues : la manipulation s'opère en même temps que le sujet produit de la parole. Ainsi, la segmentation des unités phonologiques est parfois perceptible à l'oreille, et les sujets effectuent différentes tentatives à voix haute. Chez les enfants monolingues, il semble que la manipulation s'effectue plutôt déjà en tête, et qu'ensuite seulement, le sujet produise le résultat obtenu.

2.3.1.2.9 *Type d'erreurs*

Les erreurs sont répertoriées dans les catégories utilisées pour l'épreuve précédente, à l'exception de la catégorie des erreurs reflétant la distance typologique entre L1 et L2 ou l'influence typologique de la L1 qui est supprimée : en effet, nous ne relevons aucune erreur relevant de cette catégorie chez nos sujets bilingues dans cette épreuve.

	erreurs de segmentation absence segmentation syllabique ou pseudo-syllabique segmentation sub-syllabique	erreurs séquentielles	erreurs d'ajouts, omissions, substitutions d'unités phonologiques	erreurs liées à la conscience grapho-phonologique
Amar	4-9	4	4	
Ayoub	5-6-1	5	4	
Ellie	9-3	9		
Inès	3-1	1		
Inssaf	5-1	1	2	5
Elyès	1-1			3
Emilien				1
Adrien	1-1			

Tableau 18 : erreurs effectuées dans la tâche de fusion de phonèmes initiaux

Dans cette tâche, le nombre d'erreurs est à nouveau quantitativement plus élevé chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques. Les erreurs de segmentation, en quantité importante, et les erreurs séquentielles en quantité variable selon les sujets sont retrouvées chez tous les enfants dyslexiques. Inès effectue un nombre d'erreurs moins important que ses pairs dyslexiques.

Chez les enfants non dyslexiques Elyès, Emilien et Adrien, peu d'erreurs sont effectuées. Inssaf en commet un nombre élevé, les erreurs relevant de toutes les catégories (plus nombreuses en segmentation, et en lien avec la conscience grapho-phonologique) : on observe donc une hétérogénéité marquée entre les performances en précision d'Inssaf et d'Elyès (2 BI non dys). Enfin, il est intéressant de noter que les erreurs liées à la conscience grapho-phonologique sont retrouvées chez les enfants non dyslexiques uniquement, ce qui indique que les représentations orthographiques ne sont pas convoquées par les enfants dyslexiques, peut-être parce qu'elles ne sont pas facilement accessibles ou pas assez développées. Ces erreurs montrent l'influence du contact à l'écrit, donc du développement des représentations orthographiques, sur la conscience phonologique. Reprenons Chauveau (2001) : « Au fond, quand on demande au lecteur habile [de percevoir] des phonèmes, il cherche d'abord à les voir. » Ce type d'erreurs est retrouvé en quantité plus importante chez les sujets bilingues, ce qui est intéressant car on peut se demander, étant donné que les enfants ont été simultanément au contact de l'écrit et de l'oral dès leur arrivée en France, si

en L2 la conscience utilisée ne serait pas grapho-phonologique dès le départ, c'est-à-dire passant par l'écrit pour aller vers l'oral.

2.3.2 Epreuve contrôle : Identification et manipulation d'unités phonologiques en L1

Nous présentons les scores des sujets bilingues aux épreuves d'identification et de manipulation d'unités phonologiques en L1 de façon individuelle, sous forme de tableaux. Nous les discutons ensuite. Le temps moyen de réponse et la durée moyenne des productions ne sont pas présentés, car ils sont très similaires à ceux que nous avons relevés en L2.

2.3.2.1 Sujets BI dys

Amar

	suppression de syllabe initiale /2	suppression de syllabe finale /2	reconnaissance de rimes /3	identification de phonème intrus /3
	2	2	2	1

	Suppression de phonème initial /3	Suppression de phonème final /3	Fusion de phonèmes initiaux /3
	0	1	0

Nous remarquons qu'Amar ne rencontre pas de difficultés dans les tâches de suppression de syllabes initiales et finales en L1. En reconnaissance de rimes, il effectue 1 erreur. Enfin, le score est plus faible en identification de phonème intrus : une seule réponse correcte est donnée. Les difficultés en L1 sont donc plus marquées en ce qui concerne les unités phonologiques fines.

Dans les tâches de manipulations phonémiques, nous voyons également qu'Amar rencontre des difficultés. Les mots sont segmentés en unités phonologiques plus larges (syllabiques et sub-syllabiques).

Ayoub

	suppression de syllabe initiale /2	suppression de syllabe finale /2	reconnaissance de rimes /3	identification de phonème intrus /3
	2	1	2	1

	Suppression de phonème initial /3	Suppression de phonème final /3	Fusion de phonèmes initiaux /3
	1	2	0

Nous voyons que des difficultés sont retrouvées en manipulation et identification d'unités phonologiques larges à étroites : Ayoub effectue une erreur en suppression de syllabe finale, reconnaissance de rimes et a davantage de difficultés encore en identification de phonème intrus.

Nous remarquons qu'en manipulation d'unités phonémiques, Ayoub a plus de difficultés en suppression de phonème initial que final, et il obtient un score nul en fusion de phonèmes initiaux : nous relevons une inversion et deux erreurs de segmentation syllabique ainsi que la répétition de mots entiers, montrant une difficulté à isoler les unités phonémiques.

2.3.2.2 Sujets BI non dys

Inssaf

	suppression de syllabe initiale /2	suppression de syllabe finale /2	reconnaissance de rimes /3	identification de phonème intrus /3
	2	2	3	2

	Suppression de phonème initial /3	Suppression de phonème final /3	Fusion de phonèmes initiaux /3
	1	2	0

Nous ne relevons pas de difficultés en manipulation de syllabes et en reconnaissance de rimes. Inssaf rencontre davantage de difficultés en identification de phonème intrus, et plus encore dans les tâches de manipulation d'unités phonémiques. En fusion de phonèmes initiaux, aucun item n'est réussi : Inssaf effectue des segmentations syllabiques.

Elyès

	suppression de syllabe initiale /2	suppression de syllabe finale /2	reconnaissance de rimes /3	identification de phonème intrus /3
	2	2	3	3

	Suppression de phonème initial /3	Suppression de phonème final /3	Fusion de phonèmes initiaux /3
	3	3	3

Elyès n'effectue aucune erreur dans toutes les tâches d'identification et de manipulation d'unités phonologiques.

Les données recueillies dans les tâches de manipulation et d'identification d'unités phonologiques en L1 montrent des résultats corrélés à ceux obtenus en L2.

2.3.3 Discussion

Chez les enfants dyslexiques de même âge, bilingues et monolingues, nous relevons des difficultés de manipulation et d'identification des unités phonologiques larges à étroites. En français, les difficultés sont moins importantes en reconnaissance de rimes, peut-être parce-que ces unités sont particulièrement saillantes et se trouvent toujours en fin de mot dans la tâche demandée. Dans les deux langues, les difficultés sont particulièrement marquées dans l'identification et la manipulation des unités phonémiques, la tâche la plus sensible (dans laquelle les scores et/ou le temps moyen de réponse sont les plus chutés/est le plus long chez les enfants dyslexiques) étant celle de fusion de phonèmes initiaux. Les difficultés sont perceptibles dans les scores et/ou dans le temps de réponse. Nous avons cependant vu que les enfants bilingues dyslexiques présentent une latence moyenne plus courte que leurs pairs monolingues dyslexiques, et que les enfants bilingues non dyslexiques présentent également une latence moyenne plus courte que leurs pairs monolingues non dyslexiques. On peut alors suggérer que les formes linguistiques sont probablement plus saillantes et plus facilement accessibles à la conscience des enfants bilingues. Toutefois, la latence de réponse n'est pas forcément corrélée aux performances en précision. Différents profils sont identifiés : certains enfants présentent une latence courte et sont précis, d'autres également mais ne sont pas précis ; des enfants présentent une latence longue et ne sont pas précis, d'autres également, mais ils sont précis. Les difficultés en habiletés phonologiques se manifestent donc soit par une lenteur de réponse particulièrement importante, c'est le cas chez Inès, sujet âgé de 2 ans de plus que les autres ; soit par une lenteur et un nombre élevé d'erreurs, soit plutôt par un nombre élevé d'erreurs seulement. En ce qui concerne la durée moyenne des productions, elle est légèrement plus élevée chez les sujets non dyslexiques que chez les sujets dyslexiques dans les tâches de suppression phonémique, et cela est lié au fait que les non dyslexiques sont globalement plus précis dans la segmentation demandée : produire un mot en supprimant une seule unité phonémique prend plus de temps que de produire un mot en supprimant une unité plus large (attaque ou syllabe par exemple). En fusion de phonèmes initiaux, la durée de production moyenne des enfants monolingues dyslexiques est un peu plus élevée que celle des enfants monolingues non dyslexiques, et celle des enfants bilingues dyslexiques est également plus élevée que celle des enfants bilingues non dyslexiques. La

durée de production moyenne est globalement plus élevée chez les enfants bilingues que chez les enfants monolingues : une impression de traitement « simultané » ressort des enregistrements, les enfants bilingues paraissant faire des tentatives pour effectuer la manipulation en même temps qu'ils produisent de la parole, alors que les enfants monolingues semblent effectuer la manipulation mentalement avant de donner leur réponse. Si l'on s'intéresse aux erreurs effectuées, on remarque beaucoup de difficultés de segmentation chez les enfants dyslexiques de même âge : les unités fines sont difficilement isolées, ce qui donne lieu à une absence de segmentation et une segmentation en unités sub-syllabiques le plus souvent dans les mots monosyllabiques, et une segmentation en unités syllabiques ou pseudo-syllabiques dans les mots comportant 2 ou 3 syllabes. Nous relevons aussi des erreurs séquentielles, les unités supprimées n'étant pas en début de mot, ou étant inversées. Les erreurs correspondant à ces catégories sont rarement présentes chez les sujets non dyslexiques, retrouvées seulement de façon isolée sauf chez Inssaf qui commet un nombre important d'erreurs de segmentation. Inès, sujet dyslexique de 2 ans plus âgé, n'effectue que peu d'erreurs, ses performances en précision se rapprochant de celles des enfants non dyslexiques plus jeunes : on peut donc penser qu'il existe un effet de la durée de rééducation orthophonique sur la précision en habiletés phonologiques. Cependant nous rappelons que la latence de réponse reste significativement longue. En français, nous relevons chez les sujets non dyslexiques des erreurs liées à la conscience grapho-phonologique, montrant l'influence du développement des représentations alphabétiques et orthographiques sur la conscience phonologique. Une seule erreur de ce type est retrouvée chez un sujet dyslexique, Ayoub : les représentations orthographiques ne sont pas utilisées par les enfants dyslexiques dans ces tâches, peut-être parce qu'elles ne sont pas facilement accessibles, pas facilement reliées aux représentations phonologiques ou simplement peu développées. Chez un sujet non dyslexique, la conscience phonologique pourrait progressivement, au contact de l'écrit, évoluer vers une conscience grapho-phonologique. Les deux enfants bilingues effectuent davantage d'erreurs de ce type que les monolingues, or ils ont été au contact de l'écrit directement à leur arrivée en France au CP, simultanément à l'oral. Cela nous permet de nous interroger sur la nature des représentations phonologiques qu'ils ont construites en L2 : il pourrait s'agir de représentations médiées par l'écrit, donc de représentations grapho-phonologiques. Ils ont peut-être appris à « voir » en entendant. Cette possibilité peut être appuyée par les difficultés importantes d'Inssaf en manipulation d'unités phonémiques en dehors d'une médiation visuelle. Enfin, en français, des erreurs en lien avec la distance phonético-phonologique entre la L1 et la L2 sont relevées chez Amar

et Ayoub, mais en faible quantité. Aucune erreur de ce type n'est présente chez Inssaf et Elyès. Les erreurs portent sur les phonèmes vocaliques /ã/ et /ɔ̃/, non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1. On considère donc que globalement, les habiletés phonologiques des sujets bilingues successifs arrivés en France depuis 2 ans peuvent être évaluées en L2 sans que les performances en perception et production ne soient significativement impactées par la distance phonético-phonologique entre les 2 langues. Il faut toutefois connaître les caractéristiques du système phonético-phonologique de la L1 et les différences avec le système phonético-phonologique de la L2, pour pouvoir interpréter une erreur isolée relevant de la distance entre les systèmes phonético-phonologiques de la L1 et de la L2 ou de l'influence phonético-phonologique de la L1.

Le cas particulier d'Inssaf

Nous avons vu que dans toutes les tâches de manipulation d'unités phonémiques en L1 et en L2, Inssaf (BI non dys) obtient des scores très faibles alors qu'Elyès (BI non dys) obtient des scores élevés, et en L2 comparables à ceux obtenus par les enfants monolingues non dyslexiques. Il faut donc souligner l'hétérogénéité qui existe entre ces 2 sujets, et donc l'hétérogénéité que l'on peut potentiellement retrouver entre enfants bilingues. Les performances d'Inssaf en manipulation d'unités phonémiques sont corrélées avec ses performances faibles en discrimination phonologique. Pourtant, à l'écrit, Inssaf décode les mots sans problème et présente une PO de qualité moyenne mais pas faible. En L1, les mêmes difficultés sont retrouvées chez Inssaf. Nous suggérons que l'absence de scolarisation en maternelle peut avoir un impact sur ces faibles performances en manipulation d'unités phonémiques : Inssaf n'a pas été sensibilisée de la même manière aux sons des langues, à leur manipulation que les autres sujets.

2.4 Mémoire à court terme phonologique et mémoire de travail

Dans les épreuves de mémoire à court terme phonologique et de mémoire de travail, nous nous intéressons aux processus mnésiques permettant d'accéder aux représentations phonologiques. Dans le chapitre 2 de la première partie théorique, nous avons vu que la mémoire à court terme phonologique correspond au maintien temporaire en mémoire de l'information phonologique en cours de traitement (Baddeley et Hitch, 1974). Nous avons

vu que différentes études (Gathercole et Baddeley, 1993 ; Poncelet, Majerus et Van der Linden, 2001 ; Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013) indiquent que les performances aux tâches de mémoire à court terme phonologique prédisent les scores obtenus en décodage, et seraient « corrélées avec les performances en lecture de non-mots et non-corrélées avec celles en lecture de mots irréguliers » (Demont et *al.*, 2009, p. 45). Nous avons aussi vu dans le chapitre 3 que des difficultés en mémoire à court terme phonologique ont été relevées chez les enfants dyslexiques dans toutes les langues étudiées, opaques et transparentes (Abu Rabia et *al.*, 2003 ; Goswami, 2002 ; Kim et Davis, 2004 ; Yamada et *al.*, 1994 ; revue de données de Share et Levin, 1999). La mémoire de travail permet, en plus du stockage, de « traiter ou manipuler les informations stockées temporairement en mémoire » (Szmalec, 2017, p. 47) et semble aussi être déficitaire chez les enfants dyslexiques (Fisk et Smith-Spark, 2007). On peut donc s'attendre à ce que les enfants dyslexiques rencontrent des difficultés en mémoire à court terme phonologique (MCTp) et en mémoire de travail (MDT).

Deux épreuves de mémoire de chiffres sont proposées : une épreuve de mémoire de chiffres empan (MCTp) et une épreuve de mémoire de chiffres envers (MDT).

2.4.1 Épreuves de mémoire de chiffres

2.4.1.1 *Présentation des résultats individuels*

La production phonétique des sujets n'est pas transcrite car nous relevons une seule particularité de prononciation chez Inès, qui dit /qitr/ pour /qit/ une fois. Pour chaque épreuve, nous proposons les résultats individuels sous forme de tableaux avec la production attendue, la production du sujet, le type d'erreurs relevées et le temps de latence des réponses vocales. Le temps moyen de durée des productions n'est pas proposé car la durée est très hétérogène au sein des productions intra-individuelles, en fonction de la longueur des suites

à répéter, et parfois, seulement le ou les premiers chiffres sont répétés, ce qui donne une durée de production courte mais le sujet réfléchit encore. Toutefois, des particularités dans les durées des productions sont discutées plus bas. Les erreurs sont classées en 3 catégories : les substitutions, les omissions et les déplacements (erreurs séquentielles). Les productions erronées apparaissent en rouge. Lorsque l'adulte répète un item, la réponse du sujet n'est pas comptabilisée, sauf si la production initiale de l'adulte était inintelligible en raison par exemple d'un bruit extérieur.

2.4.1.1.1 *Empan endroit (MCTp)*

2.4.1.1.1.1 Sujets BI dys

Amar

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7261	
84295	84295	
96183	96163	1 substitution
531746	5318	1 substitution et 2 omissions
458973	45613	2 substitutions et 1 omission

Ayoub

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7261	
84295	8425	1 omission
96183	89683	1 substitution et 1 omission
531746	7 5 6	3 omissions et 1 déplacement
458973	47893	1 inversion et 1 omission

2.4.1.1.1.2 Sujets MO dys

Ellie⁹⁹

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7241	1 substitution
84295	86437	1 déplacement, 3 substitutions
96183	9618	1 omission
531746		
458973	9	5 omissions

⁹⁹ L'épreuve a dû être administrée à 2 reprises à Ellie (à 1 semaine d'intervalle), qui a triché lors de la première passation de l'épreuve.

Inès

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7261	
84295	28495	1 déplacement
96183		
531746	531746	
458973		

2.4.1.1.1.3 Sujets BI dys

Inssaf

production attendue	production du sujet	type d'erreur
7261	7261	
84295	8	4 omissions
96183	96183	
531746	5376	2 omissions
458973	4587	2 omissions

Elyès

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7261	
84295	89421	1 déplacement, 1 substitution
96183	98631	2 inversions
531746	54136	1 omission, 1 déplacement, 1 substitution
458973	965431	3 déplacements, 2 substitutions

2.4.1.1.1.4 Sujets MO non dys

Emilien

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7261	
84295	84295	
96183	96183	
531746	531746	
458973	45893	1 omission

Adrien

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7261	7261	
84295	7	1 substitution, 4 omissions
96183	7 6 3	
531746	7	1 déplacement, 4 omissions
458973	456793	1 substitution, 1 déplacement

2.4.1.1.2 *Empan envers (MDT)*

2.4.1.1.2.1 Sujets BI dys

Amar

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 2	1 omission
4 3 6	4 6 4	1 déplacement, 1 substitution
9782	9 8 2	1 omission
1458	1458	
69437	64317	1 déplacement, 1 substitution

Ayoub

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	9 7 2	1 déplacement
4 3 6	4 6 8	1 déplacement, 1 substitution
9782	9728	
1458	1458	
69437	69487	1 substitution

2.4.1.1.2.2 Sujets MO dys

Ellie

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 9 2	
4 3 6	4 6 3	1 déplacement
9782	9728	1 déplacement
1458	1 4 5	1 omission
69437	6 9	3 omissions

Inès

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 9 2	
4 3 6	4 3 6	
9782	9782	
1458		
69437		

2.4.1.1.2.3 Sujets BI non dys

Inssaf

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 9 2	
4 3 6	4 3 6	
9782	9872	1 déplacement
1458	1 4	2 omissions
69437	69437	

Elyès

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 2 9	
4 3 6	4 3 6	
9782	9728	1 déplacement
1458	4841	1 déplacement, 1 substitution
69437	6941	1 substitution, 1 omission

2.4.1.1.2.4 Sujets MO non dys

Emilien

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 9 2	
4 3 6	4 3 6	
9782	9782	
1458	1548	1 déplacement
69437	69734	2 déplacements

Adrien

production attendue	production du sujet	type d'erreurs
7 9 2	7 9 2	
4 3 6	4 3 6	
9782	9 2 6	1 substitution, 1 omission
1458	1458	
69437	69415	2 substitutions

2.4.1.2 Mise en perspective et analyse des résultats

2.4.1.2.1 Scores, empan maximum de chiffres, temps de latence moyenne en millisecondes

	score /5	empan maximum de chiffres endroit /6	latence moyenne en ms
Amar	2	5	1957
Ayoub	1	4	2203
Ellie	0	0	2899
Inès	2	6	2072
Inssaf	2	5	1088
Elyès	1	4	857
Adrien	1	4	1044
Emilien	4	6	824

Tableau 19: scores, empan endroit maximum et latence moyenne en ms en MCTp

	score /5	empan maximum de chiffres envers /5	latence moyenne en ms
--	----------	-------------------------------------	-----------------------

Amar	1	4	1182
Ayoub	2	4	1241
Ellie	1	3	645
Inès	3	4	4648
Inssaf	3	5	3116
Elyès	2	3	1162
Adrien	3	4	2140
Emilien	3	4	924

Tableau 20: scores, empan envers maximum et latence moyenne en ms en MDT

En empan endroit, Ellie (MO dys) obtient un score nul et présente donc un empan de chiffres nul également. Elle effectue le temps de réponse moyen le plus long. Emilien (MO non dys) est le sujet obtenant le score le plus élevé, parvenant à répéter 4 des 5 suites de chiffres proposées et présentant un empan maximum (et maximal dans cette épreuve) endroit de 6 chiffres et effectuant le temps de réponse moyen le plus court. Il est intéressant de noter que seuls ces 2 sujets mettent en place des stratégies, différentes toutefois, de répétition à voix basse afin d'essayer de bien mémoriser les suites de chiffres (écouter les enregistrements). Ainsi, Emilien répète la suite de chiffres, depuis le premier, lorsqu'un nouveau est énoncé par l'adulte. Ellie répète chaque chiffre immédiatement après qu'il ait été énoncé par l'adulte. Toutefois, Ellie s'y perd lorsque plus de 3 chiffres sont à répéter et donc à maintenir en MCTp, alors que la stratégie mise en place par Emilien fonctionne chez lui. Inès (MO dys+2) obtient un score de 2/5 mais présente aussi un empan endroit de 6 chiffres. Chez les autres sujets, on remarque une certaine homogénéité dans les scores et dans la longueur des suites de chiffres répétées : il n'y a pas de différences significatives entre les sujets dyslexiques et non dyslexiques, ni entre les sujets bilingues et monolingues. En revanche, la latence moyenne est plus élevée chez tous les sujets dyslexiques.

En empan envers, c'est à nouveau Ellie qui obtient à la fois le score (1/5) et l'empan de chiffres envers (3/5) les plus faibles, mais cette fois elle effectue le temps moyen de latence le plus court. Toutefois, cette dernière donnée est à analyser précautionneusement : si le premier chiffre est répété rapidement, la durée des productions est globalement longue, ce qui témoigne de difficultés à accéder aux autres chiffres à restituer. Cette longueur de production est aussi relevée chez Ayoub (BI dys). Inssaf (BI non dys) obtient le score (3/5) et l'empan envers le plus élevé, maximal dans cette épreuve (5/5). Inès (MO dys +2) effectue le temps de latence moyen le plus élevé. Cette fois, les scores sont un peu plus faibles chez les sujets dyslexiques de même âge que chez leurs pairs monolingues, cependant nous ne

relevons pas de différences significatives dans la longueur de suites de chiffres répétée entre les sujets dyslexiques et non dyslexiques, bilingues et monolingues.

2.4.1.2.2 Erreurs

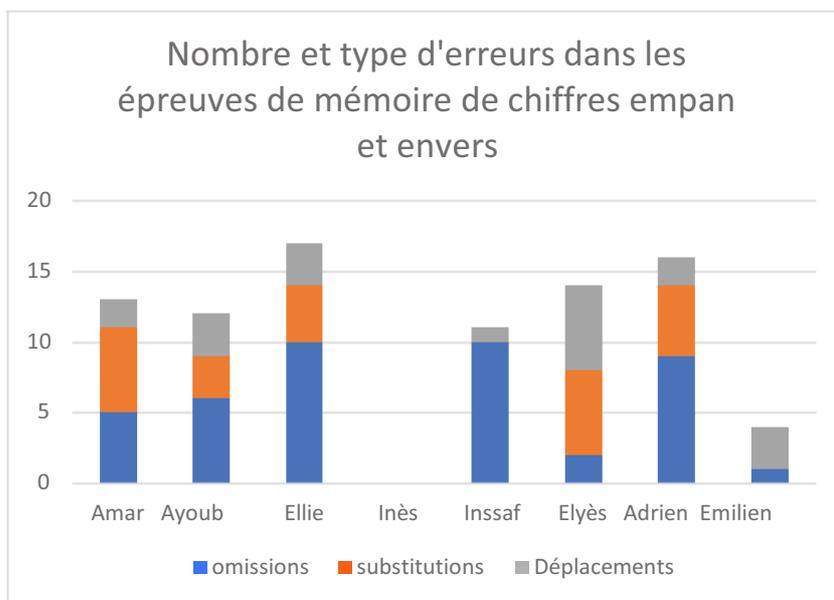


Figure 11 : nombre et type d'erreurs effectuées dans les épreuves de mémoire de chiffres empan et envers

Nous ne relevons pas de différence significative dans les types d'erreurs et leur nombre retrouvés chez les sujets dyslexiques et non dyslexiques. Inès (MO dys+2) ne fait aucune erreur, car lorsqu'elle ne peut répéter correctement les chiffres, elle n'effectue pas de tentative et ne donne aucune réponse (dans ce cas, l'adulte répète parfois la série mais la réponse n'est ensuite pas comptabilisée).

2.4.1.3 Discussion

En résumé, dans l'épreuve de MCTp (empan de chiffres endroit), les scores de réussite des sujets dyslexiques sont globalement plus faibles que ceux de leurs pairs non dyslexiques de

même âge. Toutefois, nous ne relevons pas de différences significatives en empan maximum endroit sauf chez Ellie (voir plus bas). La réussite est donc simplement moins systématique chez les sujets dyslexiques, mais ils présentent des capacités mnésiques similaires. Le temps moyen de latence est cependant plus élevé chez les sujets dyslexiques, ce qui peut indiquer une longueur d'accès à la récupération phonologique des chiffres énoncés.

Dans l'épreuve de MDT (empan de chiffres envers), les scores de réussite sont à nouveau globalement un peu plus faibles chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques de même âge, et cette fois encore, nous ne trouvons pas de différences marquées en empan maximum envers entre les sujets dyslexiques et non dyslexiques. Cela nous laisse penser que les difficultés ne sont pas, ou en tous cas pas seulement mnésiques chez nos sujets dyslexiques. Les temps moyens de latence sont hétérogènes : certains enfants effectuent la manipulation dans leur tête et donnent ensuite une réponse, d'autres répondent immédiatement en répétant le dernier chiffre cité (et parfois, ils se perdent car ils ne se souviennent plus des autres chiffres à produire, ou dans quel ordre les produire : c'est le cas chez Ellie et Ayoub (MO dys et BI dys)).

Dans les deux épreuves, nous ne relevons pas de différences significatives entre les performances des sujets bilingues et monolingues. Nous remarquons qu'en MCTp et MDT, Inès (MO dys+2) effectue des performances (scores et empan maximum) similaires à celles d'enfants non dyslexiques plus jeunes. Ces données indiquent que l'âge et la rééducation orthophonique peuvent avoir un impact sur les performances d'un sujet dyslexique en MCTp et MDT. Toutefois, le temps de latence moyen dans les deux épreuves reste significativement élevé. Enfin, les résultats d'Ellie en MCTp sont très déficitaires, ce qui montre l'existence d'un lien entre le degré de sévérité de la dyslexie (Ellie ayant une forme sévère de dyslexie) et les performances en MCTp.

2.5 Epreuve de fluence verbale orale

Les tâches de fluence nous servent à étudier les capacités des sujets à énoncer rapidement une information stockée en mémoire à long terme, et également à avoir une idée du niveau de développement du lexique dans la ou les langues des sujets. Deux tâches de fluence verbale sont classiquement utilisées, toutes deux dépendent des fonctions exécutives mais elles sont « sous-tendues par des régions cérébrales distinctes » (St Hilair et *al.*, 2016). La première est la fluence verbale phonologique, aussi appelée fluence phonémique, nécessitant

une recherche dans tout le répertoire lexical avec la contrainte d'un même son généralement en début de mot à produire. Cette tâche demanderait l'activation des représentations phonologiques et éventuellement orthographiques, et le maintien en mémoire à court terme du phonème demandé, de sa position dans le mot ainsi que des mots déjà énoncés pour ne pas les répéter. La seconde est la fluence verbale sémantique, dans laquelle une catégorie « vient délimiter la recherche dans le répertoire lexical » (St Hilair et *al.*, 2016) et fait appel principalement aux représentations sémantiques, nécessitant cependant également le maintien en mémoire des mots déjà énoncés. Le chemin de récupération des représentations ne serait donc pas toujours le même selon leur type (phonologique, orthographique, sémantique), et il est possible d'avoir des difficultés à récupérer ou restituer une représentation.

Dans le chapitre 3 de la première partie théorique, nous avons vu qu'en français, langue « semi-opaque » (Seymour et *al.*, 2003), la dyslexie pourrait se manifester par des difficultés d'accès au lexique : nous nous interrogeons donc sur les capacités en fluence verbale chez nos sujets. Concernant les sujets bilingues, nous nous intéressons au stock lexical, potentiellement moins important en français que celui des sujets monolingues. Nous proposons deux tâches de fluence phonémique dans lesquelles les enfants doivent dire un maximum de mots commençant par /p/ comme « papier » en 1 minute, puis par /ã/ comme « enlever » en 1 minute également. Le premier choix a été fait pour étudier les productions des sujets bilingues concernant un phonème intégré au système consonantique de leur L1, puisque nous avons vu dans le chapitre 4 que, s'il ne fait pas partie du système de l'arabe standard, /p/ fait partie du système phonético-phonologique de la langue des enfants car il a été intégré notamment par le biais des emprunts à d'autres langues (passpor, parking). D'autre part, ce choix se justifie aussi par notre volonté d'étudier la fluence phonémique des sujets avec un phonème fréquent en début de mots en français. Le second choix a été effectué pour pouvoir analyser les productions des sujets bilingues concernant un phonème cette fois non pertinent dans le système phonético-phonologique de leur L1, et également pour étudier la fluence phonémique des sujets avec un phonème moins fréquent en début de mot en français. Une tâche de fluence sémantique est également proposée : les sujets doivent dire un maximum de noms de métiers comme « agriculteur »¹⁰⁰ en 1 minute.

¹⁰⁰ Les mots « papier », « enlever » et « agriculteur » sont les exemples donnés aux enfants avant de débiter chacune des tâches.

L'épreuve contrôle en arabe nous permet de nous intéresser au stock lexical des sujets bilingues en L1 et aux mêmes capacités présentées ci-dessus en matière de fluence verbale orale phonémique et sémantique. Nous proposons une tâche de fluence phonémique (mots commençants par /n/) et la même tâche de fluence sémantique qu'en français, en arabe.

2.5.1 Présentation des résultats individuels

Nous présentons les résultats sous forme de tableaux comprenant les transcriptions phonétiques des différentes tâches de fluence et le score en nombre de mots corrects énoncés pour chaque sujet. Dans les épreuves de fluence phonémique, les mots énoncés de la même famille, par exemple « peintre » et « peinture », ou les verbes à l'infinitif et conjugués comme « entrer », « entrera », « entreron » sont volontairement pris en compte dans le score, du moment qu'ils ne comportent pas d'erreurs phonémiques. En fluence sémantique en revanche, les métiers identiques mais proposés au masculin et au féminin comptent pour des répétitions. La répétition de l'exemple donné par l'adulte (« papier » pour la première tâche, « enlever » pour la deuxième, « agriculteur » pour la troisième), les répétitions de mots déjà énoncés et évidemment les erreurs ne sont pas prises en compte dans le score de mots corrects énoncés. Dans les transcriptions des productions des sujets, les erreurs phonémiques apparaissent en vert, les mots qui n'existent pas en rouge, les répétitions d'exemples ou de mots déjà énoncés apparaissent en gras, les erreurs sémantiques en bleu et les erreurs morphologiques en marron.

2.5.1.1 Sujets BI dys

Amar

	Transcription phonétique de la production	Score en nombre de mots corrects énoncés
fluence phonémique : mots commençant par /p/	/plastik papa papi pate batx pek/	5
fluence phonémique 2 : mots commençant par /ã/	/ãfã ãfẽ ãten/	3
fluence sémantique : noms de métiers	/izi kaf kɔfɔkama/	0

On remarque des scores de mots corrects énoncés très faibles dans chaque tâche de fluence. Dans la première tâche, on relève une erreur phonémique relevant d'une utilisation de la sonore /b/ à la place de la sourde /p/. Amar n'a pas bien compris la dernière consigne et a cité des noms d'enseignes de magasins au lieu de noms de métiers. Même lorsque la consigne a été reprécisée, aucun nom de métier n'a été cité. Le terme « métier » a peut-être été problématique, et plus d'exemples donnés par l'adulte auraient été nécessaires pour s'assurer qu'Amar comprenne ce qui lui était demandé.

Ayoub

	Transcription phonétique de la production	Score en nombre de mots corrects énoncés
fluence phonémique : mots commençant par /p/	/pisin pubɛl pɛtʁ pɛtyʁ pesyʁ pɛsɔ papie batɔ̃pat pate/	7
fluence phonémique 2 : mots commençant par /ã/	/ãlã ãleve ãles ãlese ã kupã ã zuã ã sɔkypã ã lɛktyʁ ã travaj ã zuã o balɔ̃/	1
fluence sémantique : noms de métiers	/mekanisiẽ patisie kesie vãdœʁ tisy mɛtʁ/	5

Les scores sont irréguliers, celui de la seconde tâche de fluence phonémique étant très faible. Dans la première tâche de fluence phonémique, on relève une erreur phonémique identique que chez Amar : la sourde /p/ est remplacée par la sonore /b/. Dans les 2 tâches de fluence phonémiques, on note aussi la présence de mots qui n'existent pas et de répétitions des exemples donnés. Enfin, nous remarquons une particularité dans la seconde tâche : Ayoub énonce une suite de verbes conjugués au gérondif, donc composés de 2 mots, la préposition « en » suivie d'un participe présent, ce qui fait que la préposition se répète mais que des mots nouveaux commençant par /ã/ ne sont pas énoncés.

Dans la tâche de fluence sémantique, on relève une erreur sémantique avec « tissu ».

fluence sémantique : noms de métiers	/estetisiɛn ʃãtœz masɔ̃ ɛfiɓmie metɛs psikɔlɔg skɔlɛɾ pɔɾpie ɛkɔlie ʃikɔɾziɛ ɛfiɓmie kesieɾ diɾektɔis diɾektɔɛɾ/	11
---	--	----

Les scores d'Inès sont plus élevés que ceux des autres sujets dyslexiques dans toutes les tâches de fluence. On relève dans la première tâche de fluence phonémique 1 mot qui n'existe pas, et dans toutes les tâches des répétitions de mots déjà énoncés ou d'un exemple. Enfin, on remarque une erreur sémantique dans la dernière tâche avec le nom « écolier », si l'on considère qu'un métier est une activité effectuée dans un domaine professionnel en vue d'une rémunération.

Dans l'enregistrement, on remarque que pour la deuxième tâche de fluence phonémique, Inès demande une précision : elle souhaite savoir si les mots doivent commencer par le même graphème, par exemple /an/ ou [en]. Cela montre une prise en compte de la valeur orthographique plutôt que phonémique.

2.5.1.3 Sujets BI non dys

Inssaf

	Transcription phonétique	delà	Score en nombre de mots corrects énoncés
fluence phonémique : mots commençant par /p/	/papa pul pɔɾɾɾ pyl pãtɛɾ pã/		6
fluence phonémique 2 : mots commençant par /ã/	/ãfã ãvlɔɾ ãtɛɾ/		3
fluence sémantique : noms de métiers	/pɔɾpie pɔlis ɛfiɓmieɾ medœse mekanisiɛ metɛɾ/		5

Les scores d’Inssaf sont globalement faibles dans les trois tâches de fluence. On relève cependant 1 seule erreur, morphologique, avec l’omission du suffixe -ier dans « police » pour « policier ».

Elyès

	Transcription phonétique production	dela	Score en nombre de mots corrects énoncés
fluence phonémique : mots commençant par /p/	/pubel papie pusẽ pul pule pɔksœlen pɔk pɔk pɔktabl pɔkte pɔkt bagaz pɔksœle/		11
fluence phonémique 2 : mots commençant par /ã/	/ãlev ãlœve ã ɸvwak ã ã ɸvwak ãlev ã _ bato ã avio/		2
fluence sémantique : noms de métiers	/astɔnot pɔfɛsœr pilɔt spɔktiv ɛbuœk pɛsœk zavdinie artikyltœk bulanze /		8

Les scores d’Elyès sont hétérogènes, élevés dans la première tâche de fluence phonémique et dans la tâche de fluence sémantique, et faible dans la seconde tâche de fluence phonémique. On relève plusieurs répétitions d’exemples et de mots déjà énoncés dans les deux premières tâches. Notons que dans l’enregistrement, Elyès précise qu’il cite le porc, l’animal, puis le port « où il y a les bateaux » (homophones), les deux sont donc comptabilisés dans le score. Dans la seconde tâche de fluence phonémique, on trouve des erreurs phonémiques liées à une substitution phonémique de sons proches avec « an revoir » au lieu d’ « au revoir ». On remarque aussi la production de verbes conjugués au gérondif, composés de la préposition « en » et du participe présent, comme chez Ayoub.

Enfin, dans la tâche de fluence sémantique, un mot n’existant pas est cité : ce mot se rapproche d’ « horticulteur ».

2.5.1.4 Sujets MO non dys

Emilien

	Transcription phonétique de la production	Score en nombre de mots corrects énoncés
fluence phonémique : mots commençant par /p/	/para pɔpɔ pepe pɔut pjaɛ pi pipi ɛ pjamã ẽ pɛ pise pete paf pil piʁ/	14
fluence phonémique 2 : mots commençant par /ã/	/ãlevɛã ãlevmã ãtɛ ãtvœvã ãtvœvõ ãtvœvõ ãlœve ãpɔte ãtik ãtv ãtraj ãlevmã ãlevɛã /	9
fluence sémantique : noms de métiers	/faktœʁ pɔfɛsœʁ siãtifik kamionœʁ marʃã pɛtv/	6

Les scores sont plus élevés en fluence phonémique qu'en fluence sémantique. On relève des erreurs dans la deuxième tâche de fluence phonémique avec des répétitions de l'exemple cité et de mots déjà énoncés.

On ne manquera pas de noter le florilège de termes scatologiques énoncés (avec enthousiasme) dans la première tâche de fluence phonémique.

Adrien

	Transcription phonétique de la production	Score en nombre de mots corrects énoncés
fluence phonémique : mots commençant par /p/	/papijõ papi pipi puɛkwa pizama pãtalõ puset piɔɔg pyl pul pitõ papijõ pinɔkiõ/	12
fluence phonémique 2 : mots commençant par /ã/	/ãpwazõne ãti abɛj ãtakɛtik ãtɔnwaɛ ãtɛ ãtɛvɛ ãbavɛke/	7
fluence sémantique : noms de métiers	/ɛ pɛtv ɛ elɛktʁisjɛ ɛ vãdœʁ ɛ dvɛsœʁ ɛ rɛparatœʁ deɔ vitɛ ẽ vɛpavãtœʁ dɔvɛdinatœʁ ɛ avɛikytlœʁ ɛ kɔtʁolœʁ	6

Les scores sont hétérogènes, le score de la première tâche de fluence phonémique étant plus élevé que les deux autres. Les erreurs sont des répétitions de mots déjà énoncés et d'un exemple cité.

2.5.2 Mise en perspective des scores et analyse

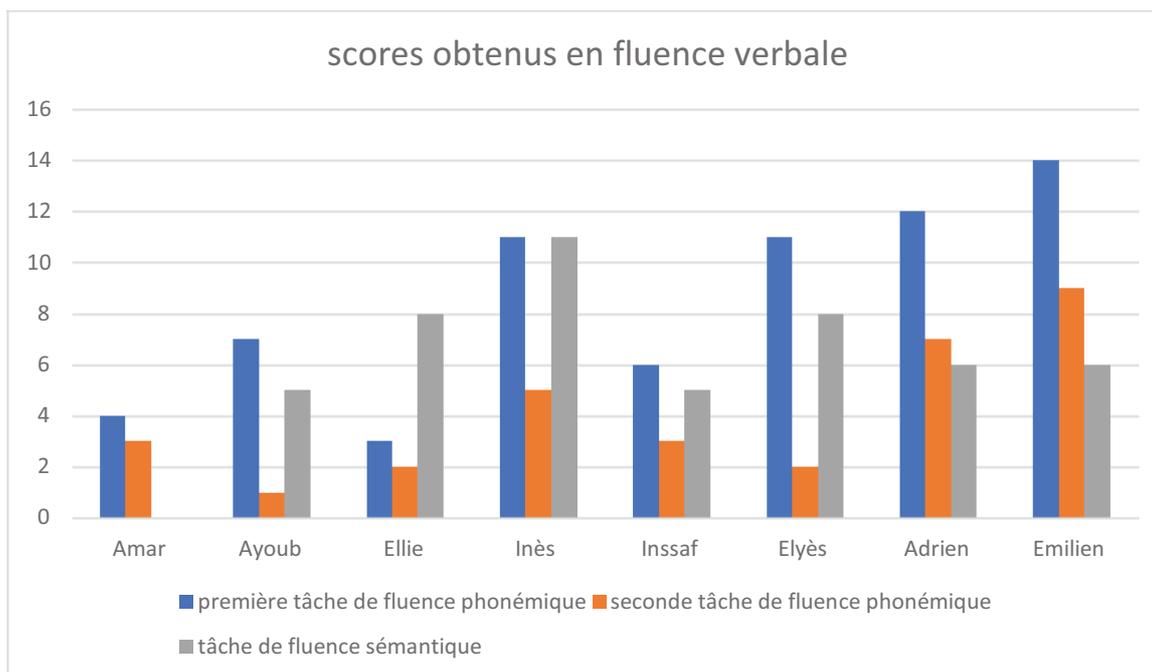


Figure 12 : scores obtenus dans les tâches de fluence verbale

Nous remarquons que les sujets monolingues dyslexiques effectuent des performances supérieures aux enfants monolingues non dyslexiques dans la tâche de fluence sémantique : ils n'ont donc pas de difficultés à accéder aux représentations sémantiques et à les restituer. De plus, leur stock lexical paraît bien développé (davantage encore chez Inès, MO dys+2). Nous remarquons une hétérogénéité dans les scores des sujets bilingues, Elyès (BI non dys) obtenant un score plus élevé que les deux sujets monolingues non dyslexiques, mais Inssaf (BI non dys) obtenant un score inférieur. Ayoub (BI dys) obtient le même score qu'Inssaf et Amar (BI dys) obtient un score nul. Globalement, les scores des enfants bilingues sont plus

faibles que ceux des enfants monolingues : le stock lexical de 2 enfants bilingues en français est potentiellement plus restreint¹⁰¹.

Les scores aux tâches de fluence phonémique sont hétérogènes. Globalement, les performances des sujets dyslexiques en fluence phonémique de même âge que les sujets non dyslexiques sont plus faibles. Nous voyons toutefois que dans cette tâche les performances d'Inès, sujet dyslexique de 2 ans plus âgé, sont similaires à celles d'enfants non dyslexiques. Nous remarquons que dans l'ensemble, dans les deux tâches, les performances des sujets bilingues dyslexiques sont plus faibles que celles des sujets monolingues dyslexiques, et que celles des sujets bilingues non dyslexiques sont plus faibles que celles des sujets monolingues non dyslexiques. On peut à nouveau suggérer que le stock lexical en L2 est plus restreint. Les scores les plus faibles pour tous les sujets bilingues et chez les deux sujets monolingues dyslexiques sont retrouvés dans la seconde tâche de fluence phonémique. On peut expliquer cela par le fait que les mots qui débutent par /ã/ sont moins nombreux et moins fréquents que ceux débutant par /p/ en français. On peut aussi penser que, pour les sujets bilingues, le phonème /ã/ n'étant en plus pas pertinent dans le système vocalique de l'arabe, les représentations phonologiques de ce phonème ont dû être intégrées au système phonético-phonologique et ont donc été plus difficilement et plus tardivement accessibles. Ensuite, de façon plus générale, les représentations lexicales liées à ce phonème ont peut-être été plus difficilement constituées. On peut appuyer cette hypothèse en analysant les erreurs retrouvées dans les productions d'Ayoub et d'Elyès. Chez Ayoub, nous relevons trois créations de mots inexistantes en français. Dans la production d'Elyès, on remarque une erreur phonémique énoncée à plusieurs reprises, « en revoir ». Nous avons également relevé chez les deux enfants une stratégie particulière pour combler le manque de mots dans cette tâche, consistant à énoncer des verbes conjugués au gérondif et commençant par la préposition « en ». Ces phénomènes indiquent que les représentations lexicales liées à ce phonème ne sont pas encore bien définies chez les deux enfants.

¹⁰¹Nous n'avons pas pu vérifier les ressources lexicales d'Amar dans cette tâche, puisqu'il n'a pas compris la consigne.

2.5.2.1 Mots corrects énoncés par les enfants

Dans les tâches de fluence phonémique, les mots corrects énoncés par Amar, Ayoub et Ellie sont très fréquents¹⁰², tous bi-syllabiques (17) à l'exception d'un mot monosyllabique, de structure simple avec une alternance CV, de type CV (12) et CVC (5). Ellie énonce également « entrer » (CCV). Nous relevons des mots en commun chez les enfants, par exemple « papa » et « papi » chez Amar et Ellie, « piscine » chez Ayoub et Ellie, « pâté » chez Amar et Ayoub.

Les mots corrects énoncés par Inès, Elyès, Emilien et Adrien sont monosyllabiques (17 citations), bisyllabiques (31) mais beaucoup sont également trisyllabiques (25). On relève un seul mot quadrisyllabique dans la production d'Adrien avec « empoisonner ». Les structures privilégiées sont simples puisque les plus utilisées demeurent les structures CV, CVC toutefois on trouve des structures complexes de type CCVC, CVCC, CCVCC. La production d'Inès, dyslexique mais âgée de 2 ans de plus que les autres sujets, est riche en mots trisyllabiques et les termes cités ne sont pas tous fréquents, par exemple « engendrer » ou « parachute » : on peut penser que l'âge et probablement la rééducation orthophonique (entraînement à la fluence verbale) permettent un meilleur accès aux représentations phonologiques et orthographiques dans le stock lexical. Les productions des sujets non dyslexiques, et ce qu'ils soient bilingues ou monolingues, sont composées de quelques termes très fréquents comme chez les enfants dyslexiques (« papi », « papa », « pépé », « pipi ») mais toutes comportent aussi des termes moins fréquents que celles des sujets dyslexiques de même âge chronologique. On peut citer par exemple « porcelaine », « panthère », « enveloppe », « piaillage », « antre », « empoté », « pirogue », « entonnoir ». Il semble donc que l'accès au stock lexical par l'activation des représentations phonologiques et orthographiques soit moins efficace chez les enfants dyslexiques: non seulement ces derniers récupèrent/ restituent moins de mots, mais les mots récupérés et restitués sont beaucoup plus fréquents et simples, probablement parce que ce sont ces mots qui sont intégrés en tant que représentations lexicales les plus complètes (notamment phonologiques, sémantiques et orthographiques) et peut-être récupérés plus facilement dans le lexique.

¹⁰² Excepté « entaille », moins fréquent et cité par Ellie

Enfin, nous relevons dans ces deux tâches chez tous les sujets des stratégies morphologiques, sémantiques et phonologiques intéressantes qui relèvent de différentes techniques de recherche dans le stock lexical. Parfois, les différents types de stratégies s'enchaînent, et peuvent aussi se succéder ou se combiner, par exemple dans « papa papi pâté » chez Amar : on remarque un enchaînement morphologique dans papa et papi, deux mots partageant la même racine, suivis d'un enchaînement phonologique, « pâté » commençant comme « papi ». On trouve aussi, par exemple chez Elyès, un enchaînement phonologique (et à l'intérieur un enchaînement morphologique) avec « port porter porte-bagage porcelet ». Chez Adrien, on relève deux stratégies de recherche sémantique entrecoupées d'une stratégie phonologique : « pyjama pantalon » sont énoncés, puis plus loin « pull », ce qui relève de la catégorie vêtements. On observe ensuite un glissement phonologique de « pull » vers « poule », qui est ensuite suivi de « python papillon », ces termes relevant de la catégorie animaux.

Dans la tâche de fluence sémantique, les mots énoncés par tous les enfants sont monosyllabiques, bisyllabiques, trisyllabiques et quadrisyllabiques sans distinction entre enfants dyslexiques et non dyslexiques. Les structures syllabiques sont simples.

métiers cités	Occurrences
maître, maîtresse, professeur, professeur d'école	5
Mécanicien	3
infirmière, infirmier	3
Vendeur	2
caissière, caissier	2
Pompier	2
Peintre	2
docteur, médecin	2
Pâtissier	1
Ouvrier	1
Taxi	1
Esthéticienne	1
Chanteuse	1
Maçon	1
psychologue scolaire	1
Plombier	1
Policier	1
Chirurgien	1
directrice, directeur	1

Astronaute	1
Pilote	1
Sportif	1
Eboueur	1
Pêcheur	1
Jardinier	1
Boulangier	1
Facteur	1
Scientifique	1
Camionneur	1
Marchand	1
Dentiste	1
Electricien	1
Dresseur	1
Réparateur	1
Contrôleur	1

Tableau 21 : métiers cités par les sujets dans la tâche de fluence sémantique

On remarque que 5 enfants sur 6 citent « professeur », « maître » ou « maîtresse ». 3 citent « mécanicien » et 3 citent aussi « infirmière ». On voit que « vendeur », « caissière/caissier », « pompier », « peintre » et « docteur/médecin » sont chacun cité par 2 enfants. Pour le reste, on remarque une belle diversité dans les métiers cités chez tous les enfants.

Dans cette tâche, nous ne relevons pas de différences significatives dans le type de mots cités (fréquence, nombre de syllabes, structures syllabiques) chez les enfants dyslexiques en comparaison avec les enfants non dyslexiques (si on met de côté Amar, bien entendu, puisqu'il n'a cité aucun mot). Cela confirme donc que les représentations sémantiques sont intactes et récupérées sans difficultés dans le stock lexical: l'accès sémantique pourrait alors fonctionner de façon plus efficace que l'accès phonologique, ou les représentations sémantiques seraient plus spécifiées que les représentations phonologiques.

Soulignons également que, connaissant un peu les enfants, nous nous apercevons que les métiers cités ne le sont pas au hasard et relèvent très souvent de leurs centres d'intérêt: « sportif », « pilote » chez Elyès, « esthéticienne », « chanteuse » pour Inès, « scientifique » pour Emilien ou encore « dresseur » chez Adrien qui aime beaucoup les animaux. Ce phénomène n'est pas vraiment étonnant dans la mesure où la récupération des informations émotionnelles est certainement plus rapide que celle d'informations neutres. On voit aussi que les sujets citent des métiers exercés par leur entourage proche, par exemple

« mécanicien », « électricien » ; et des métiers qui font partie de leur quotidien : ainsi, Ellie cite « taxi » (qui l’emmène chez l’orthophoniste depuis l’école), Inès « psychologue scolaire », d’autres disent « caissier », « vendeur », « médecin », etc.

2.5.2.2 Erreurs produites

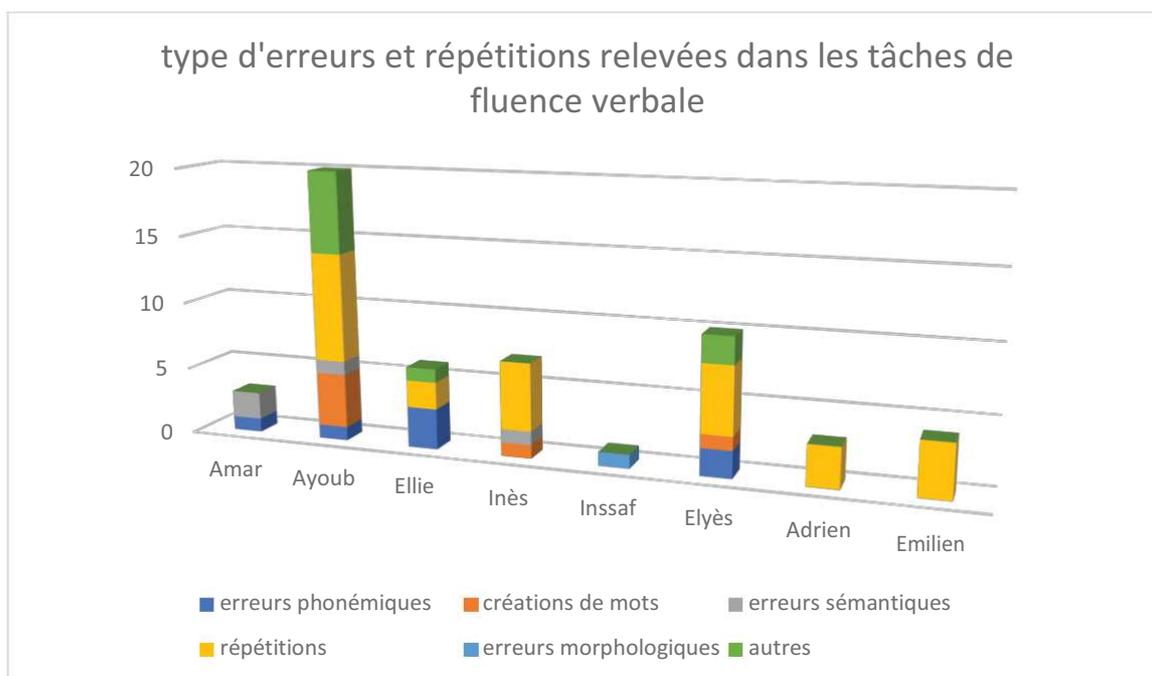


Figure 13 : type d'erreurs et répétitions relevées dans les tâches de fluence verbale

Ayoub est le sujet qui effectue le plus d’erreurs, de tous types sauf morphologiques ; Inssaf le moins : elle est la seule à faire une erreur morphologique.

Les répétitions sont souvent liées à la quantité de mots dits : plus le sujet énonce de mots, plus il est susceptible de faire des répétitions, probablement parce qu’il ne peut maintenir en mémoire à court terme tous les mots déjà énoncés. Ainsi, on ne relève pas de répétitions chez Inssaf et Amar qui font des scores faibles à très faibles dans les 3 tâches. Les 2 sujets monolingues non dyslexiques ne font que des répétitions et n’effectuent donc pas d’erreur à proprement parler.

On trouve des erreurs phonémiques chez les 3 enfants dyslexiques Amar, Ayoub et Ellie, ainsi que chez Elyès, bilingue non dyslexique. Ces erreurs ne sont cependant pas toutes semblables. Celle effectuée par Elyès, /ãkvwãv/ pour « au revoir », est plutôt courante et

relève d'une erreur de prononciation répandue même chez l'adulte francophone (et aussi retrouvée à l'écrit chez l'adulte). Elle s'apparente par exemple à l'erreur de prononciation courante /ojɔɾdɥi/ pour « aujourd'hui ». Elle dénote toutefois, puisqu'elle n'est pas isolée (voir les autres difficultés d'Elyès liées au phonème /ã/), d'une fragilité dans les représentations lexicales liées à ce phonème, ce qui peut être expliqué par la non-pertinence de /ã/ dans le système vocalique de la L1. Les erreurs effectuées par Amar, Ayoub et Ellie ont un statut différent. Celles effectuées par Ayoub et Amar sont identiques, portant sur le remplacement du phonème /p/ par la sonore /b/. Ces erreurs ne sont pas liées aux différences typologiques entre la L1 et la L2, puisque nous avons vu que le phonème /p/ a été intégré au système phonético-phonologique de l'arabe dialectal parlé par les sujets. Ellie fait une omission de phonème dans /pɔlisivɛn/, un déplacement de phonème initial dans /pã/ et une substitution du phonème initial dans /æɾɛɲ/. Les erreurs de confusion, déplacement, omission de phonèmes faisant partie du système phonético-phonologique sont atypiques et appuient l'existence d'un déficit phonologique lié à une difficulté d'accès aux représentations phonologiques ou à des représentations phonologiques de qualité moindre.

Nous relevons des erreurs sémantiques chez Amar, Ayoub et Inès, cependant elles n'ont pas du tout le même statut : l'erreur d'Inès est de moindre importance, elle cite « écolier » en tant que métier et fait de l'humour en se justifiant : « ben oui hein, c'est un métier écolier ! ». On voit qu'Inès a conscience de faire une proposition à la frontière de l'acceptable (et non acceptée). Amar produit des erreurs sémantiques lorsqu'il lui est demandé de citer des noms de métier car il se trompe totalement de catégorie, ce qui relève plus d'un manque de compréhension de la consigne. L'erreur produite par Ayoub est plus préoccupante, puisqu'il cite « tissu » comme métier et que nous n'arrivons pas à interpréter cette erreur en la reliant à un nom de métier qui lui ressemblerait.

Ayoub, Inès et Elyès font des créations de mots se rapprochant de termes existant en français, comme /ɑɾtikyltœɁ/ (proche d'« horticulteur »), /ɾɔãbɛɁ/ (proche du prénom Robert), /ãles/ (proche d'« en laisse » ou encore « enlace »).

Enfin, les erreurs « autres » sont celles particulières que nous avons déjà décrites plus haut chez Elyès et Ayoub en analysant leurs scores faibles, avec l'utilisation du gérondif dans la seconde tâche de fluence phonémique, ainsi qu'une régularisation chez Ellie dans /ɾɛtɥvɛi/.

En résumé, il est important d'adopter une approche qualitative en prenant en compte les scores de mots corrects énoncés aux différentes tâches de fluence, mais également en analysant les mots et les erreurs produits par les sujets. En effet, les scores dans les tâches de fluence sont hétérogènes et deviennent plus parlants lorsque l'on analyse les productions des sujets en détail. Cette analyse globale nous permet de dire que les représentations sémantiques des enfants monolingues dyslexiques sont intactes et accessibles sans difficulté dans le stock lexical : le score d'Ellie (MO dys) est supérieur à ceux des enfants monolingues non dyslexiques en fluence sémantique, et les mots énoncés sont aussi variés et présentent les mêmes caractéristiques (nombre de syllabes, 1,2 3 ou 4 ; structure syllabique) que ceux énoncés par les non dyslexiques. Le score d'Inès (MO dys+2) est encore plus élevé, ce qui peut être en lien avec son âge (stock lexical plus important). De plus, aucune erreur atypique n'est relevée dans cette tâche, en revanche les répétitions sont fréquentes chez tous les sujets. Les enfants bilingues semblent posséder un stock lexical potentiellement moins important en L2 par rapport aux monolingues, avec toutefois une variabilité selon les sujets puisqu'Elyès (BI non dys) effectue des performances supérieures à celles d'enfants monolingues non dyslexiques.

Dans les tâches de fluence phonémique, on remarque des scores de mots corrects énoncés globalement plus faibles chez les enfants dyslexiques que chez les non-dyslexiques de même âge. Les enfants bilingues dyslexiques présentent aussi des scores plus faibles que les monolingues non-dyslexiques, et les bilingues non-dyslexiques des scores plus faibles que les monolingues non-dyslexiques, ce qui semble confirmer l'existence d'un stock lexical moins important en français chez ces enfants. Si l'on s'intéresse aux caractéristiques des mots énoncés, on constate que les sujets dyslexiques Amar, Ayoub et Ellie ne produisent que des mots mono et bi-syllabiques dans ces tâches, avec une structure syllabique très simple constituée d'une alternance CV. Les mots produits sont également très fréquents. Les mots produits par Inès - sujet dyslexique de 2 ans plus âgé - et par les autres enfants non dyslexiques ne sont pas tous aussi fréquents et sont mono, bi-syllabiques, tri-syllabiques (un seul mot cité est quadrisyllabique). Les structures syllabiques sont variées et ne relèvent pas seulement d'une alternance CV, avec des structures de type CCV, CCVC, CVCC par exemple. Cela suggère que pour les trois sujets dyslexiques de 8 ans, les mots du stock lexical sont difficilement accessibles par la voie phonologique ou que les représentations phonologiques sont plus pauvres et doivent s'appuyer sur d'autres représentations pour former une représentation lexicale accessible/disponible. Enfin, certaines erreurs dans ces

tâches sont particulières, et nous les séparons en deux catégories : des erreurs effectuées par Amar, Ayoub et Ellie dans les deux tâches paraissent liées à des difficultés d'accès aux représentations phonologiques ou à des représentations phonologiques de mauvaise qualité ; d'autres erreurs effectuées sur le phonème /ã/ par Ayoub et Elyès semblent liées à la distance typologique entre les systèmes vocaliques de l'arabe algérien et du français.

2.5.3 Epreuve contrôle de fluence verbale en L1

En fluence verbale en L1, les sujets bilingues ont effectué une tâche de fluence phonémique, devant dire le plus de mots commençant par /n/ en une minute, et une tâche de fluence sémantique identique à celle proposée en français, qui consiste à dire le plus de noms de métiers en une minute. Pour tous les sujets, les résultats sont corrélés avec ceux obtenus en L2.

2.5.4 Discussion

Ces résultats montrent donc que chez nos sujets dyslexiques, la fluence phonémique est globalement déficitaire, cela étant marqué chez les sujets de même âge, et moins chez Inès (10 ans) probablement en raison de différents facteurs dont l'âge, le développement du stock lexical, la rééducation orthophonique. Les scores les plus faibles sont obtenus dans la seconde tâche, les mots demandés commençant par le phonème /ã/, moins fréquent que /p/ en début de mot en français. Chez les sujets bilingues, la tâche de fluence phonémique à partir de ce phonème /ã/ non-pertinent dans le système vocalique de la L1 est encore plus compliquée, ce qui indique, en plus d'un stock lexical potentiellement plus restreint, un effet possible de la distance typologique entre les deux langues. La fluence sémantique étant préservée chez les sujets dyslexiques, différentes remarques peuvent être posées. On peut penser qu'il existe bien différentes voies d'accès au lexique, car les représentations sémantiques semblent pouvoir être activées de façon indépendante. On peut cependant aussi se demander si ce sont les représentations elles-mêmes, et non leur accès, qui peuvent être de plus ou moins bonne qualité : les représentations sémantiques seraient ainsi intactes, ce qui ne serait pas le cas des représentations phonologiques et, par extension, orthographiques.

Au terme de ce chapitre, nous vous espérons, vous lecteur, toujours en bonne forme. Nous avons analysé des éléments recueillis en situation de production de parole spontanée, puis nous avons présenté et discuté les résultats des sujets aux épreuves de discrimination phonologique, de répétition de mots et de logatomes, d'habiletés phonologiques, de MCTp et MDT et de fluence verbale.

Nous nous intéressons à présent, dans un huitième chapitre, à la perception visuelle et à son lien avec les représentations lexicales.

Chapitre 8 : perception visuelle et représentations mentales

Introduction

Dans ce chapitre, nous nous intéressons à la perception visuelle et au lien qu'elle entretient avec les représentations mentales : phonologiques, orthographiques, morphologiques, sémantiques. Nous proposons une épreuve de dénomination rapide, et des épreuves de lecture : lecture de lettres, de syllabes, de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots, et enfin une épreuve de lecture de texte. Des épreuves contrôle sont proposées aux sujets bilingues en L1, en dénomination rapide et lecture de texte.

I. Dénomination rapide

Dans le chapitre 2 de la première partie théorique, nous avons vu que « la lecture et la dénomination rapide impliquent toutes les deux une mise en relation rapide et automatique entre un domaine symbolique (...) et le domaine phonologique. » (Ziegler *et al.*, 2008). Pour la lecture, il s'agit de savoir mettre en relation les graphèmes avec les représentations phonologiques, puis d'automatiser ces rapports. En dénomination rapide, d'autres symboles comme des couleurs, lettres, images ou chiffres doivent activer des représentations, toutefois précisons que si les lettres sont bien liées aux représentations phonologiques, nécessitant une récupération de leur son, les couleurs et images semblent davantage convoquer les représentations sémantiques. Dans le chapitre 3, nous avons vu que des difficultés en dénomination rapide ont été relevées chez les enfants dyslexiques dans un grand nombre de langues, opaques et transparentes (Goswami, 2007). Nous avons également vu que les capacités en dénomination rapide ont une influence variable selon le degré de transparence des langues sur la réussite future de l'identification des mots écrits (Ziegler *et al.*, 2010), mais qu'il pourrait s'agir d'un bon prédicteur de la fluence en lecture lorsque l'enfant est plus âgé et déjà lecteur (Vaessen *et al.*, 2010) et qu'elles semblent faire partie des prédicteurs fiables du risque de dyslexie dans un grand nombre de langues, « leur pouvoir prédictif [augmentant] avec la complexité orthographique » (Ramus *et al.*, 2013).

Les stimuli de la tâche que nous proposons sont de différente nature et demandent donc une certaine flexibilité de la part de nos sujets, puisqu'il y a des couleurs : bleu jaune vert rouge ;

des objets : chien lit verre cœur ; des chiffres : 1297 et des lettres : ABCU. Dans la tâche contrôle de dénomination rapide en L1, les lettres en caractères latins ont été remplacées par des lettres issues de l'abjad ا ب ت ي . Les couleurs et les objets ne peuvent pas être automatisés et demandent une récupération sémantique. Les chiffres et les lettres sont automatisables, ils doivent être « reconnus » visuellement, les lettres nécessitant aussi une récupération phonologique. On peut donc s'attendre à ce que les couleurs et les objets soient traités de façon identique par les sujets dyslexiques et non dyslexiques, et que le traitement des chiffres et surtout des lettres soit plus long pour les enfants dyslexiques s'il n'est pas automatisé. On étudiera les performances en dénomination rapide des enfants bilingues dyslexiques dans les 2 langues afin de voir si, en cas de difficultés, elles sont retrouvées en L1 et en L2 et si elles sont plus ou moins marquées dans l'une ou l'autre langue. Enfin, on s'interroge sur les performances des enfants bilingues en se demandant si la dénomination en L2 présente des caractéristiques différentes de celle en L1. Pour étudier cela, nous comparons les performances en dénomination rapide entre enfants bilingues et monolingues non dyslexiques en français, les performances des enfants bilingues non dyslexiques en dénomination rapide dans les 2 langues et les performances des enfants bilingues non dyslexiques en L1 et des enfants monolingues non dyslexiques en français.

1.2 Présentation et analyse des résultats

Nous présentons les résultats sous forme de tableau comprenant le temps mis par chaque enfant pour réaliser la tâche ainsi que les erreurs ou particularités éventuellement relevées. Nous analysons ensuite plus en détail les productions des sujets en nous intéressant aux pauses inter-stimuli.

	Temps mis	Erreurs	Particularités
Amar	46'	dit U à la place de C (1 fois)	
Ayoub	33'36	dit 8 au lieu de U (1 fois)	
Ellie	36'55	dit 8 au lieu de U (1 fois)	
Inès	38'13		2 erreurs corrigées : a sauté le 2 et a dit « bleu » pour la lettre B

Elyès	31'35		
Inssaf	40'09		
Emilien	31'15	dit chat au lieu de chien (1 fois)	dit « lampe » pour l'image du verre
Adrien	50'49		

Tableau 22: temps mis, erreurs et particularités en tâche de dénomination rapide

Le temps mis pour effectuer la tâche de dénomination rapide est variable selon les sujets. Adrien, sujet monolingue non dyslexique, met le temps le plus long. Emilien, monolingue non dyslexique, met le temps le plus court cependant il effectue une erreur. Les performances en temps des sujets dyslexiques sont hétérogènes mais ne sont globalement pas plus faibles que celles des sujets non dyslexiques. Les pauses inter-stimuli sont globalement plus longues devant les stimuli de couleur ou d'objet chez tous les enfants, la reconnaissance de lettres et de chiffres étant plus rapide pour tous avec cependant quelques pauses inter-stimuli un peu plus longues devant les lettres relevées chez 2 enfants dyslexiques. On peut donc dire que la récupération sémantique est préservée chez les sujets dyslexiques.

En revanche, en précision, on remarque que les sujets dyslexiques commettent tous des erreurs qu'ils corrigent ou non. On remarque que les erreurs produites par les enfants dyslexiques portent toutes sur des lettres, à part une erreur qui paraît plutôt visuelle avec un saut d'item chez Inès (ensuite corrigée). On relève chez Ayoub et Ellie une erreur identique, non corrigée : ils disent 8 à la place de la lettre U à la fin de la 3^{ème} ligne (après le chiffre 9). Amar dit U à la place de C dans la 1^{ère} ligne. On pourrait donc parler de récupérations phonologiques erronées. L'erreur produite par Emilien, seul sujet non dyslexique à en faire, a un statut particulier dans le sens où avant de commencer l'épreuve, lorsque la consigne a été expliquée et qu'un essai a été effectué, il a spontanément nommé un chat pour l'image du chien, ce qui nous a surpris et a donné lieu à une discussion sur l'animal : chien ou chat (écouter l'enregistrement).

Enfin, on ne relève pas de différence significative entre les performances en temps et en précision des sujets bilingues et non bilingues.

Les résultats ne sont pas corrélés avec ceux obtenus en lecture de lettres, de syllabes, de mots ou de pseudo-mots, ni en fluence en lecture. En effet, Adrien obtient par exemple un bon score en lecture du texte de Monsieur Petit en 1 minute alors qu'il effectue le temps le plus

long en dénomination rapide. Inversement, Ellie est plutôt rapide dans cette tâche, alors qu'en fluence sur le texte de Monsieur Petit, ses performances sont très faibles.

2.2 Epreuve contrôle en L1

Les résultats obtenus dans l'épreuve de dénomination rapide contrôle en L1 sont corrélés avec ceux obtenus en L2, toutefois nous remarquons que nos sujets bilingues sont tous un peu plus lents dans cette épreuve en L1 qu'en L2.

En résumé, on peut dire que, les performances de nos sujets dyslexiques en temps ne sont pas plus faibles que celles des sujets non dyslexiques dans les tâches de dénomination rapide. L'analyse montre que la récupération des représentations sémantiques est préservée chez les dyslexiques, ce qui concorde avec les résultats obtenus en fluence verbale sémantique, et que le traitement des chiffres et des lettres est dans l'ensemble aussi rapide chez tous les sujets. En précision en revanche, la qualité est un peu moins bonne, avec des erreurs portant sur des lettres relevées chez tous les sujets dyslexiques, parfois corrigées.

II. Lecture

Si l'on se réfère à la première partie théorique, on sait qu'en français, il faut en moyenne 3 années à l'enfant (GS, CP et CE1) pour savoir déchiffrer et commencer à lire de façon fluide, toutefois la variabilité est grande et cela même parmi les enfants tout-venant. Nous nous intéressons donc ici aux capacités d'identification des lettres, de décodage et d'assemblage de graphèmes, ainsi qu'à la constitution d'un lexique orthographique chez nos sujets leur permettant de reconnaître des mots réguliers et irréguliers. En arabe, il faut en moyenne deux années pour que les mécanismes du code alphabétique soient maîtrisés. En début d'apprentissage de l'écrit, l'écriture arabe vocalisée, plutôt transparente, est enseignée.

Nous avons vu que le français est une langue présentant une asymétrie entre la consistance des correspondances graphèmes-phonèmes (CGP) et celle des correspondances phonèmes-graphèmes (CPG), les premières étant plus consistantes, ce qui pourrait signifier que la lecture serait plus facilement maîtrisée que l'orthographe. Cependant, les unités reliant l'écrit à l'oral sont plutôt de petite taille, ce qui demande un assemblage plus coûteux, et

enfin, la structure syllabique du français est considérée comme simple, les structures syllabiques étant régulières, les frontières syllabiques nettes et la plupart des syllabes étant ouvertes. Nous nous interrogeons donc sur les manifestations du déficit phonologique en lecture chez les enfants dyslexiques, le français étant une langue « semi-opaque » (Seymour et *al.*, 2003), plus opaque que l'italien ou l'espagnol par exemple mais moins que l'anglais et le danois. On étudiera donc si le déficit phonologique se manifeste en lecture davantage par la lenteur de réponse que par la précision chez nos sujets, comme c'est le cas dans les langues plutôt transparentes, ou si la précision est aussi impactée comme c'est le cas dans les langues opaques, ou encore si vitesse et précision sont impactées. Faute de données satisfaisantes recueillies en lecture de texte, nous n'avons pas ici la possibilité d'explorer la lecture en langue arabe en épreuve contrôle, car aucun de nos sujets n'a pu lire le texte proposé.

Par ailleurs, on peut s'attendre à ce que les enfants dyslexiques rencontrent des difficultés particulièrement en ce qui concerne la procédure de décodage des mots écrits. Ils pourraient aussi confondre des lettres qui se ressemblent, ou des graphèmes phonétiquement proches, comme /a/ et /ã/, /s/ et /ʃ/. Certaines lettres ou graphèmes peuvent être inversés, omis, ajoutés, substitués ou assimilés à d'autres. La lecture de mot peu fréquents et de pseudo-mots pourrait poser des difficultés aux enfants, l'analyse séquentielle du mot étant potentiellement difficile et pouvant donner lieu à des erreurs d'anticipation ou des effets de lexicalisation pour les pseudo-mots. En conséquence des faiblesses phonologiques ayant impacté la mise en place de la lecture, qui doit donc être quantitativement moins importante que chez les non-dyslexiques, la reconnaissance orthographique devrait également être impactée, compromettant la lecture de mots irréguliers.

Enfin, nous nous intéressons ici spécifiquement à l'impact de l'appropriation de la L2 en cours sur le développement de la lecture en L2, ainsi qu'aux effets de la distance typologique entre la L1 et la L2 des sujets bilingues, en essayant de voir si la lecture et le type d'erreurs rencontrés en L2 révèlent une influence typologique de la L1 (et inversement).

2.1 Lecture de lettres

Nous avons vu dans la première partie théorique que la connaissance des lettres est un puissant prédicteur de la réussite en lecture, généralement acquis par les enfants d'âge pré-scolaire en grande section de maternelle (Ecalte et *al.*, 2008 ; Lonigan et *al.*, 2008 ; Piquard-

Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013). La connaissance du nom des lettres et la conscience phonémique entretiennent des liens forts (Castle et Coltheart, 2004) et l'identification des mots écrits repose en partie sur l'information phonologique qui se trouve dans le nom des lettres (Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013). Par ailleurs, la connaissance des lettres aide l'enfant dans la production orthographique (Share, 2004 ; Snowling et *al.*, 2001).

Dans la tâche de dénomination rapide, nous avons vu que les sujets effectuent des performances comparables en temps mais que les enfants dyslexiques commettent des erreurs en ce qui concerne les lettres. Cette épreuve nous permet donc de contrôler la connaissance des lettres et la rapidité à les nommer (automatisation) par les sujets participant à l'étude. On s'interroge aussi sur les performances en vitesse et en précision des enfants bilingues non dyslexiques, qui ont dû apprendre à identifier les lettres dès leur arrivée au CP, alors que les enfants monolingues étaient depuis plus longtemps au contact des lettres et les manipulaient avant le CP.

2.1.1 Présentation et analyse des résultats

Nous présentons les résultats sous forme de tableau comprenant le temps mis en secondes pour lire les lettres, et le nombre d'erreurs.

	Durée en secondes	Nombre d'erreurs
Amar	09'49	1
Ayoub	07'88	0
Ellie	10'36	2
Inès	07'25	0
Elyès	05'45	0
Inssaf	10'44	0
Emilien	03'70	0
Adrien	05'27	0

Tableau 23: temps mis en secondes et nombre d'erreurs en lecture de lettres

2.1.1.1 Temps mis

On remarque une hétérogénéité parmi les sujets en temps de lecture de lettres. Emilien, enfant monolingue non dyslexique, est celui qui lit les lettres le plus rapidement. Inssaf,

bilingue non dyslexique, est l'enfant qui met le plus de temps à lire les lettres. Toutefois, le rythme de lecture est régulier et aucune erreur n'est effectuée.

En moyenne, les enfants dyslexiques mettent 8'7 secondes à lire les lettres, pour 6'2 secondes chez les enfants non dyslexiques. Si l'on s'intéresse au temps de latence, on remarque que la durée moyenne des pauses entre la lecture de chaque lettre est plus longue chez les enfants dyslexiques : on remarque chez Inès, Amar et Ellie une variabilité dans la vitesse de traitement selon les lettres, ce qui indique que la reconnaissance de certaines lettres est automatisée et que leur récupération phonologique ne pose pas de problème, ce qui n'est pas le cas pour d'autres lettres: les lettres problématiques sont par exemple le « d » pour Ellie et Amar, le « q » et le « b » pour Inès. Ainsi, par exemple, le temps de latence pour lire le « d » est de 748 ms chez Ellie contre 218 ms pour le « w ». Le temps de latence est de 634 ms chez Inès pour lire la lettre « q » contre 312 ms pour lire la lettre « d ». Les lettres qui posent problème aux sujets dyslexiques sont soit celles dont le nom est composé d'informations phonologiques proches, comme « g » et « j », soit celles qui sont proches visuellement comme « b » et « d ». Une lettre comme « w » ne pose pas de problème, car elle n'est phonologiquement et visuellement proche d'aucune autre lettre. Chez Ayoub, le temps de latence est plus régulier, mais long.

La lecture de lettres est donc automatisée chez 3 des 4 sujets non dyslexiques, en revanche toutes les lettres ne sont pas lues de façon automatisée chez les enfants dyslexiques.

2.1.1.2 Erreurs dans la lecture de lettres

La majorité des enfants ont correctement lu les lettres. Nous relevons une erreur chez Amar, la lettre j étant lue /ʒe/. Une hésitation avant la lecture du /b/ est également relevée.

Ellie fait deux erreurs : /j/ est également lu /ʒe/, et /g/ est lu /ʒi/. On retrouve une longue hésitation avant la lecture du /d/ (se trouvant juste après le /b/ dans la liste).

En résumé, si la lecture de lettres est automatisée et quasi réflexe chez les sujets non dyslexiques (à l'exception d'Inssaf), on s'aperçoit que ce n'est pas le cas chez les sujets dyslexiques qui nomment les lettres plus lentement, chez l'un de façon plutôt régulière, chez les autres avec un temps de latence variable en fonction de la lettre à nommer. De plus, deux

sujets dyslexiques font des erreurs en confondant des lettres ayant des noms constitués d'informations phonologiques proches, « g » et « j ». Ces erreurs peuvent laisser présager de difficultés supplémentaires en lecture et en orthographe chez Amar et Ellie.

Les résultats en temps mis pour effectuer cette tâche ne sont pas corrélés à ceux obtenus en dénomination rapide, les sujets dyslexiques effectuant des performances en vitesse comparables aux non-dyslexiques en dénomination rapide y compris en dénomination de lettres. Les différences de performances peuvent être expliquées par le fait que 3 des 4 lettres proposées dans le test de dénomination rapide sont les premières de l'alphabet A, B et C, et qu'elles apparaissent en majuscule (moins de confusions possibles). En revanche, nous avons vu que la précision par rapport aux lettres était tout de même altérée chez tous les sujets dyslexiques et parlions de récupérations phonologiques erronées. On peut donc dire que, si l'on s'intéresse seulement au facteur temps, l'épreuve de lecture de lettres permet de mieux distinguer les enfants dyslexiques et non dyslexiques que la tâche de dénomination rapide constituée de stimuli divers et de peu de lettres, ces dernières étant de surcroît très connues des enfants. Cela dit, cette tâche a été importante puisqu'elle a révélé une récupération des représentations sémantiques intacte chez les enfants dyslexiques, ce qui contribue à appuyer à nouveau l'hypothèse d'un déficit spécifiquement phonologique chez les enfants dyslexiques.

En ce qui concerne les performances des enfants bilingues non dyslexiques, nous remarquons qu'elles sont bien différentes en vitesse de traitement et de lecture de lettres, ce qui souligne la variabilité importante pouvant exister dans l'appropriation d'une L2. Alors que la performance d'Elyès en temps est similaire à celles des enfants monolingues non dyslexiques, Inssaf effectue une performance inférieure. Cependant, elle n'effectue pas d'erreur et lit à un rythme régulier, sans hésitation.

3.2 Lecture de syllabes

L'épreuve de lecture de syllabes nous permet de nous intéresser au degré d'automatisation du lien entre graphèmes simples et digrammes décontextualisés, et représentations phonologiques chez les sujets en contrôlant le temps mis pour lire les 10 syllabes. Nous avons vu qu'en lecture de lettres, les sujets dyslexiques effectuent des performances inférieures aux enfants non dyslexiques en temps et en précision. On se demande si les

enfants dyslexiques sont également plus lents que les non dyslexiques dans cette tâche de lecture de syllabes, ce qui signifierait que le niveau d'automatisation de la mise en relation graphèmes-phonèmes est inférieur. On s'intéresse aussi à la précision en prenant en compte des erreurs et en les analysant. D'autre part, nous étudions la prononciation et son lien avec la performance en lecture des enfants bilingues en ce qui concerne des graphèmes et phonèmes non pertinents dans le système phonético-phonologique de leur L1 en dehors de toute complexité syllabique et de toute influence contextuelle (paramètres évalués dans d'autres épreuves, voir plus bas). Ainsi, les voyelles /ɔ̃/, /y/, /ã/, /ẽ/ sont intégrées.

2.2.1 Temps mis pour la lecture de syllabes et analyse des erreurs

	Durée en secondes	Nombre d'erreurs
Amar	08'07	2
Ayoub	07'20	2
Ellie	10'92	0
Inès	4'97	1
Inssaf	7'45	1
Elyes	6'23	1
Emilien	4'06	0
Adrien	3'06	0

Tableau 24: temps mis en secondes et nombre d'erreurs en lecture de syllabes

2.2.2 Temps mis

Emilien et Adrien, sujets monolingues non dyslexiques, effectuent les performances en temps les plus rapides. On note aussi qu'ils n'effectuent pas d'erreur. La lecture de syllabes simples est donc automatisée chez ces deux sujets. Inssaf et Elyès, sujets bilingues non dyslexiques, sont un peu moins rapides et commettent chacun 1 erreur. Les performances en temps sont assez similaires avec celles des 2 sujets bilingues dyslexiques Amar et Ayoub. Les syllabes sont lues de façon rapide chez Ayoub, cependant il effectue 2 erreurs. Pour les autres sujets, si certaines syllabes sont lues de façon automatisée, il est intéressant de noter que l'analyse de la vitesse de traitement montre une longueur de pauses plus importante devant les syllabes comportant des phonèmes non-pertinents dans le système phonético-

phonologique de la L1, et particulièrement devant /mẽ/. Il existerait donc un effet de la distance typologique entre la L1 et la L2 sur les performances en temps de lecture de syllabes décontextualisées comportant des phonèmes que nous appelons « sensibles ».

Les performances en temps des sujets monolingues dyslexiques ne sont pas homogènes. Ellie est l'enfant qui a mis le plus de temps à lire les syllabes alors qu'Inès effectue un temps proche de celui des monolingues non dyslexiques. Dans la production d'Ellie, le temps de traitement est long, ce qui indique que la mise en relation entre graphèmes et représentations phonologiques n'est pas automatisée. Cependant la lecture est précise puisqu'aucune erreur n'est effectuée. De son côté, Inès lit de façon automatisée mais effectue 1 erreur. La non-homogénéité peut être expliquée par différents facteurs, notamment le fait qu'Inès est 2 ans plus âgée, a bénéficié d'une prise en charge orthophonique depuis plus longtemps mais aussi par le degré de sévérité du trouble, Ellie ayant une forme sévère de dyslexie.

2.2.3 Analyse des erreurs

Parmi les monolingues, seule Inès, dyslexique, a fait une erreur alors que tous les enfants bilingues ont fait au moins une erreur. La quasi-totalité des erreurs porte sur des digrammes.

Inès, qui cherchait visiblement à être performante en termes de rapidité (se référer à l'enregistrement), manque de précision et lit /mẽ/ /mi/, simplifiant le digramme [in] en omettant le /n/ final.

Amar lit /rõ/ /tõ/, ce qui relève peut-être d'une confusion visuelle ; et /sã/ est lu /sa/.

Ayoub lit /rã/ /ra/ et /mẽ/ /min/.

Inssaf et Elyès commettent la même erreur qu'Ayoub, hésitant avant la lecture de /mẽ/ et le lisant /min/.

Erreurs reflétant potentiellement des influences typologiques de la L1

Les erreurs commises par les enfants bilingues portent sur des phonèmes non pertinents dans leur langue maternelle : /ẽ/ et /ã/.

On remarque donc des simplifications concernant le digramme « an » chez Ayoub et Amar, et chez Ayoub, Elyès et Inssaf, une non prise en compte de la globalité du digramme /ɛ̃/ qui est divisé en 2 graphèmes, « i » et « n », lus séparément.

Erreurs typiques, erreurs atypiques

Il semble difficile de faire la part entre les erreurs typiques et les erreurs atypiques effectuées par les enfants bilingues. Toutefois, on peut souligner le fait que les sujets bilingues non dyslexiques effectuent une erreur qui ne modifie pas la composition de la syllabe, le nombre de lettres étant intact : c'est la fusion de ces lettres en un digramme qui n'est pas effectuée, les lettres étant toutes bien prises en compte mais lues comme deux graphèmes simples. Chez Inès (MO dys+2) et les 2 sujets bilingues dyslexiques, on remarque en revanche des omissions de lettres : un digramme final n'est pas pris en compte dans son ensemble (pas de fusion) et il est amputé d'une lettre, devenant un graphème simple et la dernière lettre passant aux oubliettes. Ainsi, les enfants ne disent par exemple pas /sã/ pour "san" mais /sa/. Cependant, ces erreurs portent aussi sur des graphèmes transcrivant des phonèmes non-pertinents dans la L1, ce qui pourrait témoigner, chez les sujets bilingues, de difficultés en lien avec la perception auditive encore fragile de ces phonèmes. Enfin, une erreur effectuée par Amar semble bien atypique, car relevant d'une confusion visuelle entre les lettres « t » et « r ».

2.2.4 Prononciation

Inssaf et Elyès ne présentent pas de différences au niveau de la prononciation des syllabes en comparaison avec les enfants monolingues. Pour Ayoub, c'est moins évident concernant les voyelles nasales mais ces dernières restent toutefois reconnaissables et identifiables, se rapprochant des productions des monolingues. En revanche, la prononciation d'Amar s'en distingue : à l'oreille, il n'est pas possible de situer ses productions de phonèmes vocaliques nasaux /ɔ̃/ et /ã/, /tɔ̃/ ressemblant à la fois à /tã/ et /tɔ̃/, /rã/ à /rɔ̃/ et /rã/ et /tã/ à /tɔ̃/ et /tã/. Nous avons analysé à l'aide d'un spectrogramme, dans le logiciel Praat, les productions vocaliques afin de les situer plus précisément. Les analyses montrent que le phonème vocalique nasal /ɔ̃/, qui est le plus nasalisé, est prononcé /ã/. La prononciation du phonème

nasal /ã/ s'approche d' /ã/, davantage que de /ɔ̃/, ce qui confirme des difficultés de production en lien avec des difficultés de perception.

2.2.5 Discussion

En résumé, l'analyse montre différents profils chez les enfants dyslexiques. Inès, de 2 ans plus âgée, lit les syllabes presque aussi vite que les enfants monolingues non dyslexiques, de façon automatisée, cependant la précision est légèrement altérée puisque « min » est lu /mi/. Amar et Ayoub effectuent des temps de lecture et des temps moyens de latence assez similaires à ceux des enfants bilingues non dyslexiques, ce qui montre un niveau d'automatisation « de surface » équivalent. Cependant la précision est davantage impactée, chaque enfant effectuant 2 erreurs, ce qui montre que la récupération phonologique et/ou orthographique est perturbée. Enfin, Ellie lit les syllabes lentement, de façon non-automatisée, mais la précision n'est pas impactée puisqu'aucune erreur n'est effectuée. Dans cette tâche, on peut donc remarquer que les performances des enfants dyslexiques par rapport aux non dyslexiques se distinguent soit par une lenteur et un temps de latence particulièrement long, montrant une non-automatisation de la mise en relation entre graphèmes et représentations phonologiques ; soit par un manque de précision visible dans des erreurs effectuées qui pourrait traduire une difficulté de récupération phonologique et orthographique. On retrouve donc une corrélation avec les résultats obtenus dans la tâche de lecture de lettres.

Si l'on prend en compte à la fois le temps mis pour lire les syllabes, le temps de latence et les erreurs effectuées par les enfants bilingues en comparaison avec leurs pairs monolingues tout en se référant à leur niveau de lecture, on peut envisager le fait que chez nos sujets bilingues, il existe des effets de la distance typologique entre la L1 et la L2 sur la lecture de syllabes de structure simple, décontextualisées, composées de graphèmes transcrivant des phonèmes non-pertinents en L1. Ces effets sont donc visibles d'une part par les performances en temps de latence un peu plus long chez les enfants bilingues que chez les monolingues, les pauses inter-stimuli étant plus longues devant les graphèmes transcrivant des phonèmes « sensibles », et d'autre part par la précision qui est impactée, les sujets bilingues effectuant tous au moins une erreur sur des phonèmes non-pertinents dans le système de la L1.

L'analyse des erreurs, en comparant celles effectuées par les sujets bilingues et monolingues dyslexiques et non dyslexiques, montre qu'il est difficile de faire la part entre erreurs plutôt

typiques ou plutôt atypiques dans cette tâche. Une erreur liée à un phonème « sensible » et trouvée chez les sujets bilingues non dyslexiques ainsi que chez un bilingue dyslexique, est une erreur de fusion, le digramme n'étant pas pris en compte dans sa globalité et étant divisé en deux graphèmes simples. Les erreurs d'omissions de lettres sont retrouvées chez un sujet monolingue dyslexique et chez les deux sujets bilingues dyslexiques : le digramme n'est pas pris en compte dans sa globalité, mais cette fois une lettre disparaît, ce qui donne lieu à une substitution de phonème dans la production orale de l'enfant. Toutefois, ces erreurs se produisent sur des graphèmes transcrivant des phonèmes non pertinents en L1. Une erreur de confusion visuelle peut cependant être considérée comme atypique car retrouvée chez aucun sujet non dyslexique.

Concernant la prononciation, on relève une hétérogénéité parmi les sujets. Trois des quatre sujets ont une prononciation approchant celle de leurs pairs monolingues, mais chez Amar, la phonologie de la L1 a clairement une incidence sur la prononciation. On peut donc en conclure que pour ce sujet, la perception influence la prononciation, et également éventuellement la lecture de digrammes transcrivant des phonèmes non pertinents en L1.

2.3 Lecture de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots

L'épreuve de lecture de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots nous permet d'évaluer la vitesse, la précision et la nature des erreurs en lecture chez les enfants bilingues et monolingues. Nous classons les erreurs en 4 types : les erreurs phonémiques qui compromettent la reconnaissance du mot (et le mot ne correspond à aucun mot existant en français), pouvant être des omissions, des ajouts, des inversions, des substitutions d'unités phonologiques, par exemple /bɔyfĩ/ pour « parfum » ; les erreurs de régularisation lorsque un mot irrégulier est régularisé, par exemple /fœm/ pour « femme » ; les substitutions de mots lorsqu'un mot est remplacé par un autre mot existant, par exemple /oʁãz/ pour « orage » ; et enfin les lexicalisations lorsqu'un pseudo-mot est lu comme un mot existant, par exemple /ɔtaʒ/ au lieu de « ontage ». Certaines erreurs peuvent se cumuler dans un même mot ou se combiner : on peut bien sûr trouver plusieurs erreurs phonémiques dans un mot, mais aussi à la fois une régularisation qui donne lieu à une substitution de mots par exemple, comme dans /mwajen/ à la place de « moyen ». Les erreurs de régularisation et les erreurs phonémiques peuvent également coexister dans un même mot.

2.3.1 Présentation des résultats individuels

Nous présentons les résultats individuels sous forme de tableau comprenant chaque liste avec les mots-cibles, la transcription phonétique de la production effective de l'enfant, puis nous indiquons le score et le temps mis pour lire et décrivons les erreurs. Lorsque la production est erronée, elle apparaît en rouge. Lorsque la prononciation des enfants bilingues pose question (prononciation « entre-deux ») parce qu'elle est en rapport avec des différences typologiques entre L1 et L2 sur le plan phonético-phonologique, la production est soulignée, mais elle n'est pas comptabilisée comme erronée. Enfin, lorsque la production erronée des enfants bilingues porte sur des phonèmes non-pertinents dans le système de la L1 ou sur une structure syllabique absente aussi en L1, elle est signalée par une étoile.

2.3.1.1 Sujets BI dys

Amar

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
Femme	/fam/	Faute	/fɔt/
Hier	/iɛʁ/	Nuit	/nuʁi/
Ville	/vil/	Vague	/vag/
Monsieur	/mœsjœ/	Montagne	/mɔ̃taj̃/
Sept	/sept/	Soin	/swɛ̃/
Août	/ut/	Soif	/so/ /swaf/
Dix	/dis/	Mal	/mal/
Seconde	<u>/sœgɔ̃d/</u>	Sauvage	/sovaz/
Million	/miliɔ̃/	Mission	/misiɔ̃/
Fusil	/fyzi/	Fuite	/fyt/
Echo	/eʃɔ/	Elan	/alɔ̃/ *
Tronc	/tɔ̃/ <u>/trɔ̃k/</u>	Animé	/animɔ/
Tabac	/tabak/	Talon	/talɔ̃/ *
Orchestre	/ɔʁʃɛstʁ/	Splendeur	<u>/sœplãdœʁ/</u>
Moyen	/pɔ̃jã/ *	Maman	/mamã/
Parfum	/parfy/ *	Pardon	/pardɔ̃/

cacahuète	/ca/ / <i>kakayt/</i>	Caravelle	/kaʁavɛl/
Equateur	/aka/ / <i>aktœʁ/</i>	Electron	/ɛl/ / <i>ɛtʁœ̃k/ *</i>
Gentil	/ʒɑ̃ti/	Jaloux	/ʒalu/
Examen	/ɛkstœmɛ̃/	Envoyé	/vɔʝe/ *

Score sur 20 : 10

score sur 20 : 14

Temps mis en secondes : 25'62

temps mis en secondes : 23'82

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
Sande	/sɑ̃d/
Chon	/ʃɑ̃/ *
Givor	/givo/
Bondeuse	/mɑ̃døʝ/ *
Sule	/syl/
Toir	/toʁ/
Mic	/mik/
Taubage	/tɑ̃baz/ *
Mardion	/bɑ̃diɛ̃/ *
Fudin	/fydɛ̃/
Esan	/ɛsɛ̃/ *
Trane	/tʁɛn/
Tagin	/tɛn/ *
Splindron	/pʁɛtʁɔ̃/ *
Modan	/mɑ̃dɛ̃/ *
Tandir	/tɑ̃diɛ̃/ *
Taparelle	/tapɑ̃ɛ̃/
Abindeur	/ɛ̃pʁɛ̃dœʁ/ *
Gental	/ʒɑ̃tal/
Ontage	/ɑ̃taʝ/ *

Score sur 20 : 5

Temps mis en secondes : 28'93

Dans la liste de mots irréguliers, on relève 5 erreurs de régularisation de mots irréguliers qui sont lus comme des mots réguliers, par exemple « tabac » est lu /tabak/. On trouve aussi une substitution de mot avec « équateur » lu « acteur ». Les autres erreurs sont des paralexies phonémiques par addition: /ɛkstɐmẽ/ pour « examen » ; substitution: /pɔjã/ pour « moyen », /ɛkstɐmẽ/ ; omission : /pɔɸy/ pour « parfum », /kakayt/ pour « cacahuète », /aktoɛ/. Le phonème /ɔ̃/ dans le mot « seconde » est prononcé /ã/.

Dans la liste de mots réguliers, on trouve 3 substitutions de mot avec /animo/ au lieu d' « animé », /alɔ̃/ pour « élan » et /talã/ pour « talon ». Les autres erreurs sont des paralexies phonémiques par omission : /fyt/, /ɛtɔ̃k/, /vwaje/ pour « fuite », « électron » et « envoyé », par substitution et déplacement de phonèmes dans /ɛtɔ̃k/. On note que « splendeur » est prononcé d'une façon spécifique : /sɛplãdɛ/, sans que cela ne soit comptabilisé comme une production erronée. Cela est très probablement lié au fait que dans la L1, un groupement de 3 consonnes (structure CCCV) n'est pas possible.

Enfin, la liste de pseudo-mots est celle qui a été la plus problématique. On retrouve des erreurs de lexicalisation de pseudo-mots avec parfois des formes très éloignées de la forme graphique initiale du mot : /jã/, /mɔdɔz/, /ɛsẽ/, /tɛn/, /pɛtɔ̃/, /mɔdẽ/, /ɔtaz/. Les autres erreurs sont phonémiques, il s'agit de substitutions comme dans /givo/ pour « Givor », /tãbaz/vpouɛ « taubage », /bãdiẽ/ pour « maɸdion », /tãdiẽ/ au lieu de « tandir » , /tapãẽ/ à la place de « taparelle » et /ɛpɛdɔɛ/ pour « abindeur ». On relève aussi une omission, dans /tɔɛ/ pour « toir » et une omission-substitution dans /ten/ pour « tagin ».

Il est intéressant de noter que dans les 2 premières listes, respectivement 3 et 4 erreurs sont potentiellement liées à la distance typologique entre les langues. Ce score est plus élevé pour les pseudo-mots, où dans 11 mots erronés nous relevons des erreurs portant sur des phonèmes qui ne sont pas pertinents dans le système de la L1.

Enfin, on note dans la lecture des pseudo-mots un phénomène d'erreurs d'harmonisation phonémique, où tout une partie de mots la liste qui se suivent sont transformés et lus avec le son /ẽ/ en position finale, puis initiale (se référer à l'enregistrement) : /mɔdẽ/ , /tãdiẽ/, /tapãẽ/, /ɛpɛdɔɛ/.

Ayoub

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
Femme	/fam/	faute	/foto/
Hier	/iɛʁ/	nuit	/nɥi/
Ville	/vil/	vague	/vag/
Monsieur	/mɔ̃siœʁ/	montagne	/mɔ̃taɲ/
Sept	/set/	soin	/swɛ̃/
Août	/ut/	soif	/swaf/
Dix	/dis/	mal	/mal/
Seconde	/sœgɔ̃d/	sauvage	/sovaʒ/
Million	/miliɔ̃/	mission	/misjɔ̃/
Fusil	/fysil/	fuite	/fɥit/
Echo	/eʃo/	élan	/ɛlɑ̃/
Tronc	/tʁɔ̃k/	animé	/anime/
Tabac	/taba/	talon	/talɔ̃/
Orchestre	/ɔʁ/ /ɔʁ/ /ɔʁkestʁ/	splendeur	/splɛ̃dœʁ/ *
Moyen	/mwajɛ̃/ /mwajɛ̃n/	maman	/mamɑ̃/
Parfum	/parfœ̃/	Pardon	/paʁdɔ̃/
cacahuète	/kakayete/	caravelle	/kaʁavel/
Equateur	/ekatoœʁ/	électron	/ɛlɛ̃tʁɔ̃/ *
Gentil	/ʒɑ̃ti/	jaloux	/ʒalu/
Examen	/eksamɛ̃/	envoyé	/ɑ̃vwaje/

Score sur 20 : 12

score sur 20 : 17

Temps mis : 34'02

temps mis : 22'50

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
Sande	/sɑ̃d/
Chon	/ʃɔ̃/
Givor	/ʒivɔʁ/
Bondeuse	/bɔ̃døz/
Sule	/sœl/
Toir	/twœʁ/

Mic	/mik/
Taubage	/tobaʒ/
mardion	/maʁdiɔ̃/
Fudin	/fidin/ *
Esan	/esã/
Trane	/tʁan/
Tagin	/tagẽ/
splindron	/splẽdʁɔ̃/
Modan	/mã/ /mɔdã/
Tandir	/tãdir/
taparelle	/tapaxel/
abindeur	/abadœʁ/ *
Gental	/ʒãtal/
Ontage	/ɔ̃tẽʒ/

Score sur 20 : 14

Temps mis : 36'47

En lecture de mots irréguliers, Ayoub a fait 6 erreurs de régularisation, dans /fysil/ pour « fusil » ou /ekatœʁ/ pour « équateur » par exemple. Les 2 autres erreurs sont phonémiques, avec des ajouts dans /kakayete/ et /paʁfrẽ/ pour « cacahuète » et « parfum ».

Dans la liste de mots réguliers, Ayoub fait 1 erreur de substitution de mot, /foto/ pour « faute », et 2 erreurs phonémiques de substitution avec /splɛdœʁ/ pour « splendeur » et /ɛlɛktrɔ̃/ pour « électron ».

Enfin, on trouve 6 erreurs dans les pseudo-mots. On relève la lexicalisation de « sule » en /soel/, ce qui pourrait relever d'une analyse trop rapide des lettres menant à une confusion dans leur ordre. Les autres erreurs sont des substitutions de phonèmes. 2 portent sur des règles graphotactiques et sont fréquentes chez l'enfant tout-venant au CE2, dans /esã/ et /tagẽ/ (voir plus bas). 3 autres sont intéressantes dans le sens où elles portent sur des graphèmes qui retranscrivent des phonèmes n'existant pas dans le système phonétophonologique de la L1 : dans /fidin/ pour « fudin », on note la substitution de /i/ pour /y/ et la non prise en compte du graphème « in » dans sa globalité, divisé en 2. Nous retrouvons ce phénomène par rapport au même graphème, de façon non systématique et lorsqu'il

apparaît décontextualisé (syllabe isolée ou pseudo-mot) chez les autres sujets bilingues non dyslexiques Elyès et Inssaf. Dans /abadœʁ/ pour « abindeur », on remarque la substitution de ce même /ɛ̃/ par /a/.

Nous ne relevons pas de prononciation ambiguë dans la lecture d’Ayoub. Sur la totalité des productions, 4 erreurs pourraient potentiellement être en lien avec la distance typologique entre L1 et L2.

2.3.1.2 Sujets MO dys

Ellie

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
Femme	/fam/	faute	/frot/
Hier	/iɛʁ/	nuit	/nɥi/
Ville	/vil/	vague	/vagã/
Monsieur		montagne	/kõtaziø/
Sept	/set/	soin	/swaɲ/
Août	/ut/	soif	/waf/
Dix	/di/	mal	/al/
Seconde	/sœgõdœʁ/	sauvage	/sovãz/
Million	/miliõ/	mission	/misiõ/
Fusil		fuite	/fɥi/
Echo	/œʃø/	élan	/elã/
Tronc	/trõ/	animé	/anime/
Tabac	/tabl/	talon	/tãalõ/
Orchestre	/orãj/	splendeur	
Moyen	/mõvi/	maman	/mamã/
Parfum	/bryfẽ/	Pardon	/pãrdõ/
Cacahuète		caravelle	/kãveve/
Equateur		électron	
Gentil		jaloux	/zalu/
Examen	/ekselã/	envoyé	

Score sur 20 : 7

Score sur 20 : 7

Temps mis : 1 minute 50 secondes

temps mis : 1 minute et 48 secondes

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
Sande	/sãd/
Chon	/ʃõ/
Givor	/gɪvɪ/
Bondeuse	/bude/
Sule	/syl/
Toir	/trõ/
Mic	/mɛʁs/
Taubage	/tɔbe/
Mardion	/mardikõ/
Fudin	/fɪydẽ/
Esan	/ɛlsã/
Trane	/tɔã/
Tagin	/tɔʒẽ/
Splindron	
Modan	/mɔdã/
Tandir	/tɔadis/
Taparelle	/tɔapɛl/
Abindeur	
Gental	/ʒãtal/
Ontage	/ɛtɔʒ/

Score sur 20 : 5

Temps mis : 1 minute et 21 secondes

Cette épreuve a été difficile pour Ellie qui, nous le rappelons, est atteinte d'une forme sévère de dyslexie. Dans la liste de mots irréguliers, Ellie n'a pas donné de réponse pour 5 mots (au bout de 5 secondes de silence, on demande à l'enfant de passer au mot suivant). Elle a fait 9 erreurs : 4 erreurs sont des substitutions de mots résultant d'une (mauvaise) anticipation. Ainsi, « seconde » a été lu /sɔegõdɛʁ/, « tabac » /tabl/, « orchestre » /ɔʁãj/ et « examen » /eksɛlã/. 2 erreurs relèvent d'une erreur visuelle puis de régularisation, dans /ɛʃɔ/ pour

« écho ». On trouve aussi des substitutions qui modifient totalement le mot de départ dans /mæki/ pour « moyen » et /bɤyfiẽ/ pour « parfum ».

La lecture de la liste de mots réguliers comporte 3 absences de réponse et 10 erreurs. 4 erreurs sont des substitutions de mots : /fɔt/ pour « faute », /kɔ̃taziø/ au lieu de « montagne », /swaŋ/ pour « soigne » et /fɤqi/ pour « fuite ». Les autres erreurs sont phonémiques, avec des substitutions, ajouts et omissions.

En ce qui concerne la lecture de pseudo-mots, 2 n'ont pas été lus. Si l'on considère que /mɛks/ pour « mic » est une lexicalisation qui s'apparente à « merci », on en compte 4, les 3 autres étant /bude/ pour « bondeuse », /tɤ̃/ pour « toir » et /etɤãz/ pour « ontage ». Enfin, nous relevons 13 erreurs phonémiques dont des omissions comme dans /tɤapɛl/ pour « taparelle », des substitutions dans /tɤɔbe/ pour « taubage » par exemple, et un grand nombre d'ajouts-complexifications, dans /mædikɔ̃/ pour « mardion », /fɤydẽ/ pour « fudin », /ɛlsã/ pour « ésan », /tɤazẽ/ pour « tagin ».

Nous relevons un phénomène particulier du même ordre que celui rencontré chez Amar et que nous avons appelé erreur d'harmonisation phonémique : plusieurs mots toutes listes confondues sont lus de façon erronée avec cette fois une attaque de type CC alors que l'attaque du mot initial est de type CV ou CVV. Ainsi, dans la production d'Ellie, on relève 3 mots ou pseudo-mots lus en commençant par /fɤ/, 1 par /gɤ/, 1 par /bɤ/ et 7 par /tɤ/ (+1 mais qui n'est pas erroné, puisque le pseudo-mot commence effectivement comme cela). On pourrait parler ici de phénomène d'erreur d'harmonisation d'attaque syllabique.

Inès

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
Femme	/fam/	faute	/fot/
Hier	/iɛɤ/	nuit	/nɤi/
Ville	/vil/	vague	/vag/
Monsieur	/mœsjœ/	montagne	/mɔ̃taŋ/
Sept	/spɔɤ/	soin	/swẽ/
Août	/u/	soif	/sof/
Dix	/gi/	mal	/mal/

Seconde	/sœgɔ̃d/	sauvage	/sovaʒ/
Million	/miliɔ̃/	mission	/misiɔ̃/
Fusil	/fysil/	fuite	/fuit/
Echo	/ɛʃɔ̃/	élan	/elɑ̃/
Tronc	/tʁɔ̃/	animé	/anime/
Tabac	/tabak/	talon	/talɔ̃/
Orchestre	/oʁkɛstʁ/	splendeur	/splɑ̃dœʁ/
Moyen	/mwajɛ̃/	maman	/mamɑ̃/
Parfum	/pɑʁfym/	Pardon	/pɑʁdɔ̃/
Cacahuète	/kakawɛt/	caravelle	/kɑʁavɛl/
Equateur	/ekatœʁ/	électron	/ɛlɛktʁɔ̃/
Gentil	/ʒɑ̃ti/	jaloux	/ʒalu/
Examen	/eksamɛ̃/	envoyé	/ɑ̃vwaje/

Score sur 20 : 12

score sur 20 : 19

Temps mis : 46'74

temps mis : 39'89

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
Sande	/sɑ̃d/
Chon	/ʃɔ̃/
Givor	/Givor/
Bondeuse	/bɔ̃dœz/
Sule	/saly/ /syl/
Toir	/twɑʁ/
Mic	/mik/
Taubage	/tobag/
Mardion	/magɔ̃dɛ̃/ /mardiɔ̃/
Fudin	/fydɛ̃/
Esan	/ɛsɑ̃/
Trane	/tʁɑ̃/
Tagin	/tagi/
Splindron	/splɛ̃dʁɔ̃/ /splindʁɔ̃/
Modan	/mɔdɑ̃/
Tandir	/tɑ̃diʁ/
Taparelle	/tapœʁɛl/
Abindeur	/ɛ̃dɛ̃gœʁ/

Gental	/gãtal/ /ʒãtal/
Ontage	/õtaʒ/

Score sur 20 : 12

Temps mis : 1 minute 05 secondes

Nous relevons 9 erreurs dans la lecture de la liste de mots irréguliers : 1 substitution de mot avec /spɔʁ/ pour « sept », 5 régularisations par exemple /tabak/ pour « tabac », et 3 erreurs phonémiques relevant d'omissions pour « août » lu /u/ et /gi/ pour « dix », et d'une substitution dans /gi/ pour « dix ».

La lecture de mots réguliers comporte seulement 1 erreur, /sof/ étant substitué à « soif ».

En lecture de pseudo-mots, Inès fait 11 erreurs phonémiques dont des substitutions dans /Givor/ pour « Givor », /tobag/ pour « taubage », /ẽsã/ pour « ésan », /splindriõ/ pour « splindron », /tapœkel/ et /ẽdẽgœk/ pour « taperelle » et « abindeur ». Les 3 premières sont liées aux règles graphotactiques concernant la prononciation de la lettre g devant e, i et y, et de la lettre s entre deux voyelles. Ces erreurs sont retrouvées chez les enfants tout-venant plus jeunes. D'autres erreurs sont aussi retrouvées chez certains sujets plus jeunes, avec le découpage en deux du graphème « in » dans « splindron » et la dilation du phonème vocalique /ẽ/ dans « abindeur », donnant /ẽbẽdœk/. Une erreur plus spécifique est retrouvée dans ce même mot, le /g/ à la place du /d/.

2.3.1.3 Sujets BI non dys

Elyès

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
femme	/fam/	faute	/fot/
hier	/iɛʁ/	nuit	/nuʁi/
ville	/vil/	vague	/vag/
monsieur	/mœsjœ/	montagne	/mõtaʒ/
sept	/set/	soin	/swẽ/
août	/ut/	soif	/swaf/

dix	/dis/	mal	/mal/
seconde	/sœgõt/	sauvage	/sovaʒ/
million	/miliõ/	mission	/misiõ/
fusil	/fyzi/	fuite	/fuit/
écho	/ɛʃõ/	élan	/elã/
tronc	/tʁõ/	animé	/anime/
tabac	/taba/	talon	/talõ/
orchestre	/oʁkɛstʁ/	splendeur	/splãdœʁ/
moyen	/mwajɛ̃/	maman	/mamã/
parfum	/paʁfœ̃/	Pardon	/pardõ/
cacahuète	/kakawet/	caravelle	/kaʁavel/
équateur	/ekwatœʁ/	électron	/ɛlektʁõ/
gentil	/ʒãti/	jaloux	/ʒalu/
examen	/egzamɛ̃/	envoyé	/ãvwaje/

Score sur 20 : 18

score sur 20 : 20

Temps mis en secondes : 13'78

temps mis en secondes : 13'76

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
sande	/sãd/
chon	/ʃõ/
Givor	/ʒivœʁ/
bondeuse	/bõdœz/
sule	/syl/
toir	/twœʁ/
mic	/mik/
taubage	/tobaʒ/
mardion	/maʁdiõ/
fudin	/fydɛ̃/
ésan	/ɛzã/
trane	/tʁã/ /tʁã̃n/
tagin	/tagɛ̃/
splindron	/splindʁõ/ *
modan	/mõdã/
tandir	/tãdir/
taparelle	/tapaʁel/

abindeur	/abindœʁ/ *
gental	/ʒɑ̃tal/
ontage	/ɔ̃taʒ/

Score sur 20 : 16

Temps mis : 24'97

Elyès a fait 2 erreurs dans la lecture de mots irréguliers. 1 erreur est une régularisation, /ɛʃɔ/ pour « écho », la deuxième est phonémique, portant sur l'assourdissement de la sonore /d/ qui devient /t/ dans « seconde ».

Aucune n'est relevée dans la lecture de mots irréguliers.

On remarque 4 erreurs phonémiques dans la lecture de pseudo-mots. « tagin » est prononcé /tagɛ̃/, il s'agit d'une erreur fréquente, liée à la non-application d'une règle graphotactique, que l'on retrouve souvent chez les enfants tout-venant (voir plus bas). Les autres erreurs sont plus intéressantes, d'une part car elles semblent relever d'un défaut de découpage des graphèmes : /tʁɑ̃n/, /splindʁɔ̃/, /abindœʁ/ pour « trane », « splindron » et « abindeur ». Les deux dernières sont aussi intéressantes parce qu'elles portent sur le même graphème « in », phonème /ɛ̃/, problématique pour Elyès dans la lecture de syllabe également (voir plus haut). Il semblerait donc qu'Elyès n'ait pas automatisé la reconnaissance de ce graphème quand il apparaît hors contexte : il le découpe en deux lorsqu'il se trouve un milieu de pseudo-mot ou dans une syllabe isolée. Pourtant, c'est un graphème que l'on trouve dans beaucoup de mots courants en français, en milieu de mot (pince, cinq, singe,...). Il est vrai aussi qu'en français, ce qui complique les choses, i et n côte à côte ne font pas toujours /ɛ̃/, dans mine, abominable, inespéré, etc. Mais on peut souligner que la difficulté porte sur un graphème transcrivant un phonème qui n'est pas pertinent dans la L1.

Inssaf

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
femme	/fam/	faute	/fot/
hier	/iɛʁ/	nuit	/nɥi/
ville	/vil/	vague	/vag/
monsieur	/mœsjø/	montagne	/mɔ̃taɲ/
sept	/set/	soin	/swɛ̃/
août	/ut/	soif	/swaf/
dix	/dis/	mal	/mal/
seconde	/sœgɔ̃d/	sauvage	/sovaʒ/
million	/miliɔ̃/	mission	/misiɔ̃/
fusil	/fyzi/	fuite	/fɥit/
écho	/ɛʃɔ̃/	élan	/elã/
tronc	/trɔ̃k/	animé	/anime/
tabac	/taba/	talon	/talɔ̃/
orchestre	/ɔkɛs/ /ɔrkɛstʁ/	splendeur	/splãdœʁ/
moyen	/mwajɛ̃/	maman	/mamã/
parfum	/pɑʁfym/ /pɑʁfɛ̃/	Pardon	/pɑʁdɔ̃/
cacahuète	/kakawɛt/	caravelle	/kavavɛl/ /kavavɛl/
équateur	/ekatoɛʁ/	électron	/ɛlɛktʁɔ̃/
gentil	/ʒãti/	jaloux	/ʒalu/
examen	/ksa/ /ekzamɛ̃/	envoyé	/ãvwaje/

Score sur 20 : 17

score sur 20 : 20

Temps mis : 35'11

temps mis : 25'41

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
sande	/sãd/
chon	/ʃɔ̃/
Givor	/givoʁ/
bondeuse	/bɔ̃dœz/
sule	/syl/

toir	/twaɾ/
mic	/mik/
taubage	/tobaʒ/
mardion	/maɾdiɔ̃/
fudin	/fydɛ̃/
ésan	/ɛ̃sɛ̃/ *
trane	/tɾan/
tagin	/tagɛ̃/
splindron	/splɛ̃dɾɔ̃/
modan	/mɔdɑ̃/
tandir	/tɑ̃diɾ/
taparelle	/tapaɾɛl/
abindeur	/abɛ̃dœɾ/
gental	/ʒɑ̃tal/
ontage	/ɔ̃taʒ/

Score sur 20 : 17

Temps mis : 30'78

Inssaf fait 3 erreurs de régularisation des mots irréguliers dans la première liste : « écho », « tronc » et « équateur » ont été lus /ɛʃɔ̃/, /tɾɔ̃k/ et /ekatoœɾ/.

Aucune erreur n'a été faite dans la liste de mots réguliers.

5 substitutions phonémiques sont relevées en lecture de pseudo-mots. Les premières portent sur /givoɾ/ et /tagɛ̃/ pour « Givor » et « tagin », elles reposent sur une non-application de règle graphotactique, fréquente chez les enfants de CE2. Les 2 dernières substitutions concernent le pseudo-mot « ésan » : on remarque une substitution et une assimilation du phonème substitué /ɛ̃/, et une substitution du s qui doit se prononcer /z/ ce qui donne /ɛ̃sɛ̃/.

Sur la totalité des mots, 1 seule erreur pourrait potentiellement être liée à la distance typologique entre la L1 et la L2. On note que 2 mots sont prononcés avec des sons difficiles à situer d'oreille, « examen » et « ontage ».

2.3.1.4 Sujets MO non dys

Adrien

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
femme	/fam/	faute	/fot/
hier	/iɛʁ/	nuit	/nɥi/
ville	/vil/	vague	/vag/
monsieur	/mœsjø/	montagne	/mõtɑ̃/
sept	/set/	soin	/swɛ̃/
août	/ut/	soif	/swaf/
dix	/dis/	mal	/mal/
seconde	/sœgõd/	sauvage	/sovaʒ/
million	/miliõ/	mission	/misiõ/
fusil	/fyzi/	fuite	/fɥit/
écho	/ɛkɔ/	élan	/elã/
tronc	/tʁõ/	animé	/anime/
tabac	/taba/	talon	/talõ/
orchestre	/oʁkɛstʁ/	splendeur	/splãdœʁ/
moyen	/mwajɛ̃/	maman	/mamã/
parfum	/paʁfɛ̃/	Pardon	/paʁdõ/
cacahuète	/kakawet/	caravelle	/kaʁavel/
équateur	/ekwatœʁ/	électron	/ɛlektʁõ/
gentil	/ʒãti/	jaloux	/ʒalu/
examen	/egzamɛ̃/	envoyé	/ãvwaje/

Score sur 20 : 20

score sur 20 : 20

Temps mis en secondes : 18'

temps mis en secondes: 15'9

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
sande	/sãd/
chon	/ʃõ/
Givor	/givoʁ/

bondeuse	/bɔ̃dœz/
sule	/syl/
toir	/twɑ̃/
mic	/mik/
taubage	/tobaʒ/
mardion	/maʁdiɔ̃/
fudin	/fydɛ̃/
ésan	/ɛzɑ̃/
trane	/tʁɑn/
tagin	/tagɛ̃/
splindron	/splɛ̃dʁɔ̃/
modan	/mɔdɑ̃/
tandir	/tɑ̃diʁ/
taparelle	/tapɑ̃ʁɛl/
abindeur	/ɛ̃bɛ̃dœʁ/
gental	/gɑ̃tal/
ontage	/ɔ̃taʒ/

Score sur 20 : 16

Temps mis : 29'9

Aucune erreur n'a été produite dans les 2 premières listes.

Pour les pseudo-mots, on relève 3 substitutions phonémiques portant toujours sur le même phonème : /givɔ̃ʁ/, /tagɛ̃/ et /gɑ̃tal/. Ces erreurs sont liées à une méconnaissance de la règle graphotactique concernant la prononciation du g devant e, i et y. On peut être certain que cette règle n'est pas intégrée (sauf en fin de mot devant le e muet), ce qui n'est pas rare chez l'enfant tout-venant en CE2 (cf aussi productions des autres sujets). La 4^{ème} faute est aussi une substitution phonémique, plus intéressante : cette fois on remarque une dilation contextuelle du phonème vocalique /ɛ̃/ dans /ɛ̃bɛ̃dœʁ/ pour « abindeur ».

Emilien

Mots-cible irréguliers	Transcription phonétique de la production effective	Mots-cible réguliers	Transcription phonétique de la production effective
Femme	/fam/	faute	/fot/
Hier	/iɛʁ/	nuit	/nɥi/
Ville	/vil/	vague	/vag/
Monsieur	/mœsjø/	montagne	/mɔ̃taɲ/
Sept	/set/	soin	/swɛ̃/
Août	/ut/	soif	/swaf/
Dix	/dis/	mal	/mal/
Seconde	/sœgɔ̃d/	sauvage	/sovaʒ/
Million	/miliɔ̃/	mission	/misiɔ̃/
Fusil	/fyzi/	fuite	/fɥit/
Echo	/ekɔ/	élan	/elã/
Tronc	/tʁɔ̃/	animé	/anime/
Tabac	/taba/	talon	/talɔ̃/
Orchestre	/oʁkestʁ/	splendeur	/splãdœʁ/
Moyen	/mwajɛ̃/	maman	/mamã/
Parfum	/pɑʁfɛ̃/	Pardon	/pɑʁdɔ̃/
Cacahuète	/kakawet/	caravelle	/kaʁavel/
Equateur	/ekwatœʁ/	électron	/ɛlɛktʁɔ̃/
Gentil	/ʒãti/	jaloux	/ʒalu/
Examen	/egzamɛ̃/	envoyé	/ãvwaje/

Score sur 20 : 20

score sur 20 : 20

Temps mis en secondes : 11'62

temps mis en secondes : 10'99

Pseudo-mots cible	Transcription phonétique de la production effective
Sande	/sãda/
Chon	/ʃɔ̃/
Givor	/ʒivɔʁ/
Bondeuse	/bɔ̃dœz/
Sule	/syl/

Toir	/twɑ̃ʁ/
Mic	/mik/
Taubage	/tobaʒ/
Mardion	/maʁdiɔ̃/
Fudin	/fydɛ̃/
Esan	/ɛzɑ̃/
Trane	/tʁɑ̃n/
Tagin	/tagɛ̃/
Splindron	/splɛ̃dʁɔ̃/
Modan	/mɔdɑ̃/
Tandir	/tɑ̃diʁ/
Taparelle	/tapɑ̃ʁɛl/
Abindeur	/abɛ̃dœʁ/
Gental	/gɑ̃tal/
Ontage	/ɔ̃taʒ/

Score sur 20 : 17

Temps mis en secondes : 23'65

Aucune erreur n'a été effectuée en lecture de mots irréguliers et réguliers.

On relève donc 3 erreurs dans la lecture des pseudo-mots : un ajout dans /sɑ̃da/ pour « sande ». On note 2 substitutions dans /tagɛ̃/ et /gɑ̃tal/ pour « tagin » et « gentel », ce qui est relevé aussi chez les autres enfants et relève plutôt d'une connaissance insuffisante d'une règle graphotactique, chose fréquente chez les enfants tout-venant de CE2.

2.3.2 Mise en perspective et analyse des résultats

Les résultats à cette épreuve se caractérisent globalement par une certaine hétérogénéité. Si l'on prend en compte la vitesse de lecture, la précision et la nature des erreurs, on s'aperçoit que les enfants de même âge non dyslexiques lisent de façon différente. La question des différences en lecture entre enfants non dyslexiques bilingues et non bilingues sera discutée. Du côté des enfants dyslexiques, l'hétérogénéité entre les sujets est plus marquée encore en

vitesse de lecture et en précision, cependant nous retrouvons des erreurs de même nature chez tous nos sujets dyslexiques, ce qui peut être un marqueur important de la dyslexie en français chez des enfants bilingues ou non. En bref, les profils de lecteurs de 8 à 10 ans sont variés, mais cette épreuve nous a permis de mieux cerner individuellement ceux des sujets de notre étude et ne nous empêche pas de dégager des caractéristiques communes à certains.

2.3.2.1 *Lecture de mots irréguliers*

En lecture de mots irréguliers, les deux enfants monolingues non dyslexiques n'ont fait aucune erreur, ce qui atteste d'une bonne connaissance des mots irréguliers fréquents proposés, et donc d'un bon développement du stock lexical, du lexique orthographique et d'une bonne capacité d'accès aux représentations orthographiques dans le lexique. Les mots sont lus rapidement et reconnus de façon globale, sans que les enfants n'aient besoin de déchiffrer. Ces résultats ne sont pas surprenants dans la mesure où chez le lecteur tout-venant dès le CE1, une exposition répétée au mot permet au lecteur de l'encoder sous sa forme orthographique (l'efficacité est supérieure lorsque le sens du mot est connu, donc que le mot fait partie du vocabulaire en réception au moins). Les résultats sont plus contrastés pour les enfants bilingues non dyslexiques, qui obtiennent des scores de 17 pour Inssaf et 18 pour Elyès. Inssaf fait ainsi 3 régularisations contre 1 pour Elyès, les deux enfants régularisant le mot « écho ». L'autre erreur d'Elyès est un assourdissement de consonne sonore en fin de mot. Les erreurs de régularisation, surtout chez Inssaf car plus nombreuses, sont effectuées à l'aide du déchiffrement et montrent donc que des mots fréquents irréguliers ne sont pas encore intégrés dans le lexique orthographique. On peut proposer de relier cette différence de performance entre enfants bilingues et monolingues à un stock lexical en L2 potentiellement moins important chez les sujets bilingues (voir les épreuves de fluence verbale orale).

Les scores des enfants dyslexiques sont plus faibles, respectivement de 7 pour Ellie, 10 pour Amar et 12 pour Inès et Ayoub. Les performances sont donc variables entre les enfants, et la vitesse de lecture l'est aussi extrêmement. Par contre, chez tous les enfants nous relevons entre 1 (pour Ellie) et 6 (Ayoub) régularisations, Inès et Amar en faisant chacun 5. Les mots régularisés sont déchiffrés parfois avec application. Cela semble montrer que le lexique orthographique est insuffisamment développé, ce qui serait une conséquence logique du trouble en lecture puisque « le développement de la voie lexicale est sous la dépendance du bon fonctionnement de la voie sub-lexicale selon le principe du recodage phonologique qui

permet la mémorisation des formes orthographiques » (Leloup, 2017). Les autres erreurs présentes chez tous les enfants sont phonémiques et consistent en des substitutions, omissions, ajouts de sons. Enfin, Inès et Ellie font des erreurs de substitutions de mots relevant d'une mauvaise anticipation. On remarque clairement qu'Ellie s'appuie souvent sur la première syllabe et « invente » la suite, ce qui donne « table » au lieu de « tabac », « orange » pour « orchestre », « excellent » pour « examen », etc.

Pour récapituler, on trouve des régularisations chez tous les enfants dyslexiques et chez les enfants bilingues non dyslexiques, en quantité moindre cependant, ce qui témoigne en tous les cas d'un lexique orthographique moins développé que chez les enfants monolingues sans troubles du langage écrit. Chez les sujets bilingues, on peut penser que le temps d'exposition à l'écrit en L2 et le vocabulaire en L2 aussi ont un impact sur le développement du stock lexical et donc sur les représentations orthographiques. Chez les sujets bilingues dyslexiques s'ajoute à cela, comme pour les monolingues dyslexiques, un développement du stock orthographique insuffisant en conséquence du trouble phonologique qui a affecté la mise en place de la lecture dès le départ. Des erreurs de substitution par mauvaise anticipation sont retrouvées chez les enfants monolingues dyslexiques. Des erreurs phonémiques sont retrouvées uniquement chez les enfants dyslexiques, bilingues et monolingues.

Enfin, si on s'intéresse au facteur de l'âge, on ne relève pas de performances supérieures en lecture de mots irréguliers chez Inès, sujet dyslexique plus âgé de 2 ans que les autres, qui ne lit ni en vitesse ni en précision mieux que les autres sujets dyslexiques.

2.3.2.2 *Lecture de mots réguliers*

Tous les enfants non dyslexiques ont obtenu un score de 20/20 en lecture de mots réguliers, avec des performances en temps de lecture hétérogènes mais globalement rapides. On peut penser que les régularités grapho-phonologiques du système orthographique du français sont correctement intégrées par ces enfants, cela étant toutefois à vérifier avec la lecture de pseudo-mots car la majorité des mots réguliers de la liste sont fréquents et donc très probablement déjà intégrés dans le lexique orthographique (donc lus par reconnaissance orthographique).

Inès obtient un score de 19/20 avec un temps de lecture plus long. Ellie, Amar et Ayoub obtiennent respectivement des scores de 7, 14 et 17/20 avec une très grande variabilité dans

la vitesse de lecture. On remarque donc ici une grande hétérogénéité entre les performances en vitesse et en précision de lecture des sujets dyslexiques. Les erreurs retrouvées chez tous les enfants sont des substitutions de mots relevant d'une mauvaise analyse du mot dans son ensemble ou d'une anticipation erronée d'après la ou les première syllabes : par exemple « sauf » pour « soif », « photo » pour « faute », « animaux » pour « animé » ou « contagieux » pour « montagne ». Enfin, chez Ellie, Amar et Ayoub, on relève des erreurs phonémiques de substitutions, d'ajouts ou d'omissions.

Ici, on remarque qu'Inès, sujet dyslexique plus âgé, présente des performances en précision qui se rapprochent de celles des enfants non dyslexiques plus jeunes de 2 ans. Le temps de lecture reste cependant plus élevé que chez les sujets témoins.

2.3.2.3 Lecture de pseudo-mots

En lecture de pseudo-mots, les enfants non dyslexiques ont obtenu des scores de 16/20 pour Elyès et Adrien et 17/20 pour Inssaf et Emilien. On remarque une homogénéité en vitesse et en précision de lecture. La majorité des correspondances grapho-phonologiques régulières testées dans la liste sont acquises et le déchiffrage est automatisé. Certaines erreurs sont trouvées chez tous les enfants, concernant notamment la règle de prononciation de la lettre g devant les voyelles e et i, qui n'est encore totalement acquise par aucun enfant. D'autres erreurs, présentes chez Adrien et Inssaf, sont des dilations vocaliques portant soit sur un phonème bien existant dans le pseudo-mot cible, dans /ɛ̃bɛ̃dœ̃/ pour « abindeur », soit sur une substitution dans /ɛ̃sɛ̃/ pour « ésan ». On remarque aussi dans cette dernière erreur d'Inssaf une non application de la règle graphotactique concernant la prononciation de la lettre « s » entre 2 voyelles. Nous relevons enfin des phénomènes intéressants chez Elyès concernant des erreurs qui portent sur le découpage de graphèmes : le graphème /ɛ̃/ n'est pas pris en compte dans sa globalité à 2 reprises, lorsqu'il se trouve en milieu de mot, les lettres i et n n'étant pas fusionnées. Il est intéressant de noter que cette erreur était déjà retrouvée en lecture de syllabes simples hors contexte et qu'elle concerne un phonème qui ne fait pas partie du système phonético-phonologique de la L1. Inversement, le mot « trane » est lu /tʁɑ̃n/, ce qui témoigne cette fois d'une fusion erronée des lettres a et e dans le contexte.

Les scores des enfants dyslexiques sont globalement plus faibles mais très hétérogènes, de 5/20 pour Ellie et Amar, de 12/20 pour Inès et de 14/20 pour Ayoub. Les temps de lecture sont aussi hétérogènes. Les correspondances grapho-phonologiques régulières présentes

dans les pseudo-mots de la liste ne semblent donc pas toutes acquises, un point important étant le déchiffrement non automatisé, très perceptible dans les enregistrements (lecture hachée, segmentation entre les voyelles très nette) chez tous les sujets dyslexiques. Tous les enfants dyslexiques font des erreurs phonémiques de substitutions, d'omissions et d'ajouts. Si certaines, qui concernent la règle graphotactique du « g » devant « e » et « i » et celle du « s » entre 2 voyelles, sont retrouvées aussi chez les enfants non dyslexiques et sont par ailleurs très fréquentes chez des enfants de CE2, d'autres sont spécifiques. Elles concernent des substitutions de phonèmes plus ou moins proches : par exemple /bɑ̃diẽ/ pour « mardion », /ʃtẽz/ pour « ontage », mais aussi des substitutions portant possiblement sur des confusions de lettres, par exemple /ẽdẽgœv/ pour « abindeur » ; des omissions dans /tœ/ pour « toir » ; de nombreux ajouts-complexifications chez Ellie dans /fɛydẽ/, /ɛlsɑ̃/, /tɔzẽ/ au lieu de « fudin », « ésan » et « tagin ». On trouve chez les 2 sujets qui ont les scores les plus faibles un phénomène particulier d'erreur d'harmonisation consistant à utiliser le son /ẽ/ (Amar) et l'attaque /tr/ (Ellie) dans une succession de pseudo-mots.

2.3.2.4 Temps mis

Les différences interindividuelles marquées en temps de lecture nous amènent simplement à les décrire et les discuter : établir des temps de lecture moyens par groupe d'enfant dans ce contexte n'aurait pas grand intérêt.

La vitesse de lecture, contrôlée par chronométrage, montre comme nous l'avons mentionné l'existence d'une hétérogénéité interindividuelle pour la lecture de mots irréguliers. Chez les enfants non dyslexiques, les temps varient entre 11'62 (Emilien) et 35'11 (Inssaf). Cette hétérogénéité est encore plus marquée chez les enfants dyslexiques, les temps variant de 25'62 pour Amar à 1 minute et 52 secondes pour Ellie.

La liste de mots réguliers est celle qui a été lue le plus rapidement par tous les enfants à l'exception d'Ellie. On remarque encore une hétérogénéité interindividuelle marquée, même entre enfants de même groupe (par exemple, Ayoub lit en 22'50 et Ellie en 1 minute et 48 secondes). Certains enfants dyslexiques lisent plus rapidement qu'une des enfants non dyslexiques, cependant leurs scores sont plus faibles. La plupart des mots de la liste sont à

la fois très fréquents et réguliers : les enfants les ont probablement rencontrés de nombreuses fois et ont pu, pour certains, être en capacité de les lire par reconnaissance orthographique.

La liste de pseudo-mots est, pour tous les enfants sauf Ellie, celle qui a nécessité le temps de lecture le plus long. Cette fois, la vitesse de lecture est homogène chez les sujets non dyslexiques, entre 23'65 (Emilien) et 30'78 (Inssaf), les scores étant également homogènes. La vitesse de lecture est davantage élevée chez les sujets dyslexiques, sauf chez Amar (28'93) mais dont le score est extrêmement faible (5/20).

Il est difficile d'établir une corrélation entre vitesse et qualité de lecture : la question est de savoir si la rapidité est gage de qualité et inversement, semblant attester d'une lecture par reconnaissance orthographique très performante, d'une bonne connaissance des relations graphèmes-phonèmes régulières et d'un déchiffrage automatisé dans certains cas (se référer à l'enregistrement d'Emilien). Mais ce n'est pas le cas pour tous les enfants, Amar ayant notamment lu plus rapidement que les autres sujets dyslexiques mais ayant fait de nombreuses erreurs. D'un autre côté, on peut aussi se demander si une vitesse de lecture moins élevée chez les enfants, voire une lenteur pour les enfants dyslexiques, pourrait permettre une meilleure précision, donc une qualité plus élevée. Cela ne semble pas être le cas pour Ellie, qui réalise un score très faible et le temps de lecture le plus long : dans ce cas au contraire, la lenteur est gage de grandes difficultés. Cependant on ne peut affirmer qu'il en va de même pour les autres sujets dyslexiques. De plus, et ce dans toutes les listes, les sujets dyslexiques ne lisent pas tous moins vite que les sujets non dyslexiques. On peut retenir que la variabilité entre les enfants est forte et qu'il existe bien différents profils de lecteurs, chez les enfants non dyslexiques et bien entendu chez les enfants dyslexiques, certains enfants étant rapides et précis, d'autres rapides et moins précis, d'autres plus lents et précis et d'autres encore, en difficulté importante, plus lents et peu précis.

En conséquence, la lenteur en lecture peut être un marqueur de dyslexie chez certains sujets mais ce n'est pas le cas pour tous : la vitesse de lecture est donc à prendre en compte dans une perspective qualitative et tridimensionnelle, avec le score obtenu et la nature des erreurs.

2.3.2.5 Type d'erreurs

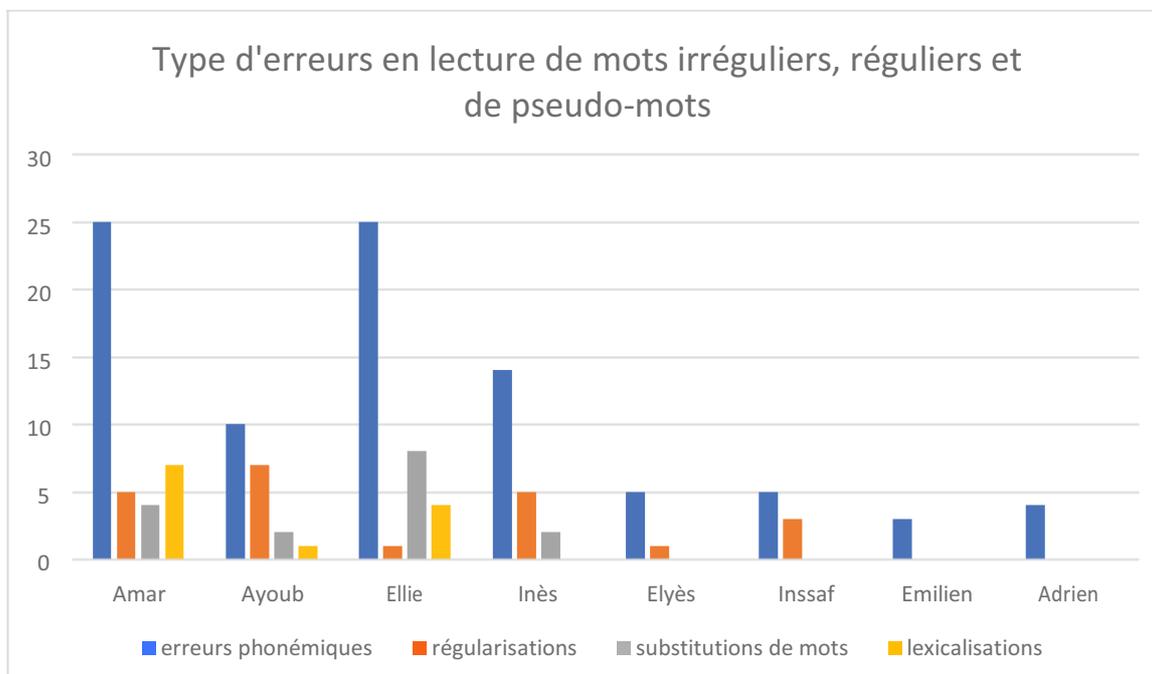


Figure 14 : type d'erreurs effectuées en lecture de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots

Il apparaît que quantitativement, tous types confondus, le nombre d'erreurs est significativement plus élevé chez les enfants dyslexiques que chez les non dyslexiques.

Tous les enfants ont commis des erreurs phonémiques, cependant trois remarques s'imposent : premièrement, les enfants dyslexiques ont effectué un nombre significativement plus important d'erreurs phonémiques que leurs pairs non dyslexiques. Ensuite, les enfants non dyslexiques ne commettent des erreurs phonémiques que dans la liste de pseudo-mots à une exception près (assourdissement du /d/ en /t/ chez Elyès dans « seconde ») alors que les dyslexiques en font dans toutes les listes. Enfin, si l'on s'intéresse plus en détail au type d'erreurs phonémiques, on remarque que si les enfants dyslexiques font des erreurs similaires aux enfants non dyslexiques, ils en effectuent également des plus atypiques que nous ne retrouvons pas chez les non dyslexiques.

Erreurs phonémiques	Enfants dyslexiques (nombre d'enfants ayant effectué une ou plusieurs erreurs de ce type)	Enfants non dyslexiques (nombre d'enfants ayant effectué une ou plusieurs erreurs de ce type)
substitutions liées à une contrainte graphotactique	oui (4/4)	oui (4/4)
substitutions liées à une dilatation contextuelle	oui (2/4)	oui (2/4)
substitutions autres	oui (4/4)	oui (1/4)
segmentation graphémique erronée	oui (3/4)	oui (1/4)
Omissions	oui (4/4)	non (0/4)
ajouts	oui (4/4)	oui (1/4)
harmonisation phonémique dans plusieurs mots	oui (2/4)	non (0/4)

Tableau 25: types d'erreurs phonémiques effectuées par les sujets en lecture de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots

Les substitutions liées à une règle graphotactique représentent la majorité des erreurs phonémiques commises par les enfants non dyslexiques. Les erreurs de segmentation graphémique et de substitutions autres ne sont retrouvées que chez un enfant, Elyès, et on relève un ajout isolé chez Emilien.

Les substitutions liées à une règle graphotactique, substitutions autres et ajouts sont retrouvés chez tous les sujets dyslexiques, en quantité variable selon les enfants. Les erreurs phonémiques uniquement retrouvées chez les enfants dyslexiques sont les omissions, présentes chez les 4 sujets. Le phénomène d'harmonisation phonémique dans une suite de mots est également inexistant chez les sujets non dyslexiques et retrouvé chez deux enfants dyslexiques.

En conséquence, on peut dire que les erreurs liées à une règle graphotactique sont fréquentes et semblent « typiques », présentes chez tous les sujets. D'autres sont beaucoup moins répandues chez les enfants non dyslexiques que chez les dyslexiques, souvent présentes chez un seul sujet et parfois isolées : il s'agit des erreurs de substitutions autres, des ajouts et des erreurs de segmentation graphémique. Ces erreurs sont fréquentes chez les sujets dyslexiques et moins fréquentes chez les non dyslexiques. Enfin, les omissions semblent vraiment « atypiques », car relevées uniquement chez les 4 sujets dyslexiques en quantité variable mais globalement importante.

Il est intéressant de noter que des erreurs de régularisation sont relevées chez tous les sujets dyslexiques et chez les 2 sujets bilingues non dyslexiques, mais sont absentes des productions des enfants monolingues non dyslexiques. Nous avons vu plus haut que les régularisations en lecture de mots irréguliers fréquents semblent refléter un développement insuffisant du lexique orthographique, et que cela peut être lié à la dyslexie, à la dyslexie et au bilinguisme successif, ou encore au bilinguisme successif seul.

Des substitutions de mots sont relevées chez tous les sujets dyslexiques et sont totalement absentes chez les sujets non dyslexiques. Il s'agirait donc d'erreurs pouvant être un marqueur de dyslexie. Les erreurs de substitution de mots sont de deux types, certaines résultant d'une mauvaise analyse du mot dans son ensemble et d'autres d'une anticipation erronée.

Enfin, des lexicalisations sont effectuées par 3 des 4 sujets dyslexiques en lecture de pseudo-mots. Nous n'en relevons pas chez Inès, sujet dyslexique plus âgé, ni chez les sujets non dyslexiques. Les lexicalisations pourraient donc également être considérées comme des erreurs atypiques.

Nous remarquons que le degré de sévérité de la dyslexie semble avoir un impact fort sur les performances en précision de lecture des sujets, qui sont extrêmement variables d'un enfant dyslexique à l'autre. Nous soulignons également le fait que les performances en précision d'Inès, enfant dyslexique plus âgée (10 ans) que les autres sujets, sont comparables avec les performances des enfants non dyslexiques plus jeunes uniquement en lecture de mots réguliers (mais la vitesse de lecture est moins élevée). On ne peut donc pas considérer qu'Inès et les enfants non dyslexiques ne sont pas appariés en âge de lecture, malgré le fait qu'elle ait 2 ans de plus.

2.3.2.5.1 *Erreurs potentiellement en lien avec l'influence de la L1/la distance entre L1 et L2 chez les enfants bilingues*

Nous relevons quelques erreurs chez les sujets bilingues non dyslexique portant sur des phonèmes vocaliques non-pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1.

Dans la tâche de lecture de pseudo-mots, Inssaf lit /ɛ̃ɛ̃/ pour /ɛsã/, Elyès lit /abindœɾ/ et /splindœ̃/ pour /abedœ̃/ et /splœ̃dœ̃/. Toutefois, des erreurs de ce type portant sur les

mêmes phonèmes sont retrouvées chez des sujets monolingues : il est donc difficile d'affirmer que ces erreurs sont liées à la distance entre L1 et L2.

Chez Ayoub (BI dys) nous relevons 4 erreurs dans la production : /abadœʁ/, /fidin/, /splədœʁ/ et /ɛlɛktʁɔ̃/. On note donc que les phonèmes vocaliques /ɛ̃/ , /y/, /ã/ , non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1, sont substitués par les phonèmes vocaliques /a/, /i/ et /ɛ/, ces derniers étant pertinents dans le système de la L1. L'erreur dans /ɛlɛktʁɔ̃/ pour /ɛlɛktʁɔ̃/ est également intéressante car elle porte sur une suite de consonnes (CCC) qui est impossible dans la L1, donc possiblement difficile à produire pour Ayoub.

Dans la production d'Amar (BI dys), nous relevons 17 erreurs potentiellement liées à l'influence de la L1 ou à la distance entre L1 et L2. Les erreurs portent sur les phonèmes vocaliques nasaux /ã/, /ɔ̃/ et /ɛ̃/.

Ces erreurs nous permettent de mettre en évidence le lien entre les représentations phonologiques et les représentations orthographiques, et davantage encore l'influence des représentations phonologiques sur les représentations orthographiques. Nous voyons l'influence de l'oral sur l'écrit.

2.4 Lecture de texte

L'épreuve nous a principalement permis de nous intéresser au niveau de déchiffrage et à la fluence des sujets en lecture de texte. Rappelons que nous faisons une utilisation qualitative de l'outil : nous analyserons donc les erreurs produites et comptabiliserons aussi les omissions et ajouts de mots. De plus, la lecture de texte nous permet d'étudier les caractéristiques générales de la production lecturale des enfants : par exemple, la lecture est-elle expressive, les liaisons sont-elles effectuées ?

2.4.1 Présentation des résultats individuels

Nous présentons les résultats pour chaque enfant sous forme de tableau comprenant le nombre de mots correctement lus en 1 minute, le nombre de mots erronés, le type et le

nombre d'erreurs, et les caractéristiques générales de lecture relevées. Nous joignons ensuite la transcription phonétique de la production effectuée par l'enfant en faisant apparaître l'intonation prosodique, et les erreurs en couleur: les erreurs phonémiques apparaissent en vert¹⁰³, les substitutions de mots en bleu, les ajouts de mots en rouge, les régularisations en marron, les segmentations de graphèmes erronées en jaune, et enfin les omissions de mots en gris (indiquées d'une étoile).

Pour les enfants bilingues, les voyelles ne faisant pas partie du système phonéto-phonologique de la L1 et prononcées « entre deux » ne sont pas comptabilisées comme étant fausses, mais elles sont soulignées. Les erreurs potentiellement en lien avec la distance phonéto-phonologique entre les systèmes de la L1 et de la L2 ou en lien avec l'influence de la L1 sont surlignées en jaune.

2.4.1.1 Sujets BI dys

Amar

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d'erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
69	25	<ul style="list-style-type: none"> - erreurs phonémiques (18) - ajouts de mots (4) - substitutions de mots (3) - régularisation (1) - omission de mot (1) 	<ul style="list-style-type: none"> - prononciation des voyelles nasales : /ɛ/ >> /i/ dans « c'est » ; /ɔ̃/ >> /ã/ dans « maison » et « concombre » - non-respect de la ponctuation : pauses au milieu des phrases, enchaînements sans pause entre les phrases, et direction de l'intonation erronée

¹⁰³Lorsqu'il s'agit d'une omission graphémique, l'endroit où le graphème manque est noté 0

			- pas de liaisons
--	--	--	-------------------

Transcription phonétique :

/sɛ listwaʁ dy mœsiœ pœti ↓ (.) ki avi dā yn vjeʝ mezɔ̃ ↓ (.) sitye ɔ kœʁ dɛ vie vilaz ↑ la mezɔ̃ ε
 rœtue dɛ ʒaʁdɛ avek yn bariœʁ ↓ il i a de kɔ̃kɔ̃bœʁ ↑ de fu ↑ il frizɔ̃ tut le sɔʁt de legym
 ↑ ā fɔ̃ dy jardɛ ↓ lœ pœʁtilɔ̃ ʁest tuzœʁ fœʁme ↓ (.) pœʁ kœ lœ ʃiɛ a pyɔ̃ il ne sɛʃap pa ʃiɛ (.) a
 pys em sœ kuʃɔ̃ pœ dœ la pubɛl ↓ (.) a lɔ̃bœ dɛ œʁɔ̃zɔ̃ ku00œ dœ f0ʁi delisice ↑ ʃ (.) ʃiɛ a byz
 ε guœ gurmā ↑ il kœʁwa tu sœ * lœi pa0 dā la dœ ↑ de œʁɔ̃z ↓ pœʁε ↑/

Ayoub

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d'erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
74	4	erreurs phonémiques (4)	<ul style="list-style-type: none"> - lenteur - lecture très hachée, segmentation perceptible à l'intérieur des mots - non-respect de la ponctuation: direction de l'intonation erronée (la voix monte en fin de phrase), pas de pause entre les phrases - pas de liaisons

Transcription phonétique :

/se listwaɛ dœ mœsiœ pœti ki vi dã yn vjeɟ mezd̥ ↑ sitye a ɔ kœɛ dẽ vico vilã0 ↑ la mezd̥ ε
 ãtuœ dẽ zardẽ avɛk yn bariœ ↑ il i a de (.) kãkãbɛ ↑ de (.) ʃu ↑ frize tut sœɪt dœ legym ↑ o
 f̥ɔ dy jardẽ ↑ lœ rœktið ɛste 0zɪœ fœme ↑ puœ kœ ʃiẽ a pɪsœ ne sɛʃap pa ↑ ʃiẽ a pɪs ɛm sœ
 kuʃe pœ dœ la pubɛl ↑ a lãbɛ dẽ ɔrãze kuœœ dœ frɥi delysiœ ↑ ʃiẽ a pɪs ε gurmã ↑/

2.4.1.2 Sujets MO dys

Ellie

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d'erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
23	7	<ul style="list-style-type: none"> - erreurs phonémiques (5) - substitutions de mots (3) - segmentation graphémique erronée (1) - omission de mot (1) 	<ul style="list-style-type: none"> - lenteur due à de longues hésitations et retours en arrière, lecture à voix basse en essayant de déchiffrer les mots « située », « village », « entourée », « jardin » et « barrière » avant de les prononcer à voix haute - non-respect de la ponctuation - pas de liaisons

Transcription phonétique :

/se listwaɛ dœ mœsiœ pœti ↑ ki vi dã yn (.) vjeɟ mezd̥ ↑ (.) s0y^te o kœɛ de (.) dyn * vil ↑
 (...) vil ↑ (.) la mezd̥ ε ã (.) ãt0ɛ̃ dœ (.) zãɪdɪn avɛk yn (.) baœine ↑ il i a de (.)/

Inès

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d'erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
46	4	substitutions de mots (4) erreur phonémique (1)	<ul style="list-style-type: none"> - lenteur - retours en arrière fréquents, déchiffrage à voix basse avant de lire à voix haute (stratégies mises en place pour limiter les erreurs ou se corriger) - segmentation perceptible à l'intérieur des mots - ponctuation partiellement respectée, direction de l'intonation correcte - 1 liaison effectuée (sur 2)

/se listwaɒ dɛ̃mœsiœ pœti ki vi dāzyn vil ↑(.) vjeɟ mezɔ̃sitye o kœr dɛ̃viœ dyn v dɛ̃viœ vi^laʒ
 ↓ la mezɔ̃e ã^tuve dœ zavdɛ̃avɛk yn bariɛv ki a (.) ki a (.) ki a ki ki a kil i a de kɔ̃^kɔ̃bɒ ↑ de ju
 frize ↑ tu sɔ̃rtœ dœ legym ↓ o fɔ̃ dy jardɛ̃le pœtiɔ̃vɛst tuʒuv fɛ̃me puɒ kœ jɛʔ

2.4.1.3 Sujets BI non dys

Inssaf

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d'erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
89	1	ajout de mot (1) régularisation (1)	<ul style="list-style-type: none"> - hésitations - non-respect de la ponctuation, direction de l'intonation erronée : la voix monte en fin de phrase - 2 liaisons effectuées (sur 4)

Transcription phonétique :

/se listwaɐ dœ mœsiœ pœti ki vi dã zyn vjeɟ mezd̃ siye o kœɐ dẽ vice vilaz ↑ la mezd̃ e
 ãtuɛ dẽ zardẽ avek yn bariɛɐ ↑ il i a de kãkãbɐ ↑ (..) de (..) fu fwiɛz̃e ↑ tut sœɐt dœ legym ↑(.)
 o fã dy jardẽ lœ pɐ (..) pœtiã vœstœ tuɟuɐ ferme ↑ puɐ kœ le fĩẽ a pys ne seɟap pa ↑ fĩẽ a pys
 em sœ kuɟe ↑ prẽ dœ la pubel ↑ (..) a lãbɐ dẽ ɔãɟe kã kuɐɐ dœ fwiɟi delysiœ ↑ fĩẽ a pys e
 guɐmã ↑ il kœɐk **tut** sœ ki lɟi pas su la dã ↑ de zœãɟ ↑/

Elyès

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d'erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
163	0		<ul style="list-style-type: none"> - non-respect de la ponctuation, direction de l'intonation erronée : la voix monte systématiquement en fin de phrase et il n'y a aucune pause entre les phrases

			- 4 liaisons effectuées (sur 5)
--	--	--	---------------------------------

Transcription phonétique :

/sɛ listwæx dœ mœsiœ pœti ki vi dā zyn vjeɟ mezd̥ ↑ sitye o kœx dɛ̃ vix vilaz ↑ la mezd̥ ɛ
 ātuœ dɛ̃ zardɛ̃ ↑ avɛk yn bariœx ↑ il i a de kōkōbœx ↑ de ʃu fɛize ↑ tut sœrt dœ legym ↑ o fō
 dy jædɛ̃ ↑ lœ rœtiō vœst tuzœx fœme ↑ pœx kœ ʃiɛ a pys ne sɛfap pa ↑ ʃiɛ a pys ɛm sœ kuʃe
 pœ dœ la pœbɛl ↑ a lōbœ dɛ̃ nœkōzɛ ↑ kuvœx dœ fœɟi dœlysiœ ↑ ʃiɛ a pys ɛ guœmā il kœk tu
 sœ ki lœi pas su la dā ↑ de zœkōz pœi ki tōb syœ lœ sœl de flœx fanɛ ɛ̃ mœso dœ byvœx ↑ ɛ̃
 zœx mœsiœ pœti desid dœ mœx ʃiɛ a pys dā yn niʃ ↑ ʃiɛ a pys nœm pa ɛtœ āfœme il pœfœx
 sādœrmix ā rœgærdā le zetwœl dā lœ siœl ↑ tut le nœi il abwœ kō mœsiœ pœti vœ sœ kuʃe ↑
 mœsiœ pœti desid dœ dœrmix dā lœ grœnie de sa zœli mezd̥ pur pœdœ ɛ̃ pœ dœ rœpœ ↑ il/

2.4.1.4 Sujets MO non dys

Adrien

nombre de mots	nombre de mots erronés	type d’erreurs et générales de la lecture	caractéristiques
128	5	substitution de mot (toujours la même, 5 fois)	- lecture expressive: ton mis, respect de la ponctuation (direction de l’intonation correcte, pauses après un signe de ponctuation respectées), accentuation expressive

			- 5 liaisons effectuées (sur 5)
--	--	--	---------------------------------

Transcription phonétique :

/se listwaɛ dœ mœsiœ pœti ki vi dã zyn vjeɟ mezd̃ site o kœɛ dẽ viœ vilaz ↓ la mezd̃ ε tãtuɛ dẽ zãkdẽ avɛk yn bariɛk ↓ il i a de kõkõbɛ de ʃu fɛize tut sœɔt dœ legym ↓ o fõ dẽ jar dy jaɔdẽ lœ pœtið vœst tuɟɛ fœme puɛ kœ ʃiẽ ε pys ne seʃap pa ↓ ʃiẽ ε pys em sœ kuʃe pœ dœ la pubel a lõbɛ dẽ nœãze kuvɛk dœ fɛqi delysiœ ↓ ʃiẽ ε pys ε guɔmã ↓ il kvœk tu sœ ki lqi pas su la dã de zœãz puɛi ↑ ki tõb syɛ lœ sœl de flœk fane ẽ mœso dœ byvaɛ ↓ ẽ zuɛ ↑ mœsiœ pœti desid dœ metɛ ʃiẽ ε pys dã yn nij ↓ ʃiẽ ε pys ↑ nem pa etɛ œferme ↓ il pœfœk sãdœrmix œ rœgãdã le zetwal dã lœ siel ↓/

Emilien

nombre de mots correctement lus	nombre de mots erronés	type d’erreurs et nombre	caractéristiques générales de la lecture
176	0		- lecture expressive: ton mis, respect de la ponctuation (direction de l’intonation correcte, pauses après un signe de ponctuation respectées), accentuation expressive - 5 liaisons effectuées (sur 5)

			- Trois apocopes : mots « de », « du », « le » sont raccourcis comme à l'oral et deviennent « d' » et « l' »
--	--	--	--

Transcription phonétique :

/se listwaɛ dœ mœsiœ pœti ki vi dã zyn vjeɟ meɟd̥ sitye o kœɛ dẽ vice vilaz la meɟd̥ ɛ tãtuɛ dẽ zardẽ avek yn bariɛɪ il i a de kãkãbɛ de ʃu fɹize ↑ tut sœɪt dœ legym ↓ o fɔ dy jakdẽ lœ pœtiɟd̥ rœst tuɟuɛ fœɪme ↓ puɛ kœ ʃiẽ a pys ne sɛʃap pa ↓ ʃiẽ a pys ɛm sœ kuɟe pɛ dœ la pubel a lãbɛ dẽ nœãze kuvœ dœ fɹiɟi delysiœ ↓ ʃiẽ a pys ɛ guɪmã ↓ il kvœk tu sœ ki lɟi pas su la dã ↓ de zœãz puɪi ↑ ki tãb syɛ lœ sœl ↑ de flœɛ fane ↑ ẽ mœso d byvaɛ ↑ (.) ẽ ɟuɛ mœsiœ pœti desid dœ metɛ ʃiẽ a pys dã yn niʃ ↓ ʃiẽ a pys nem pa ɛɪv œfœɪme ↓ il pɹefœɛ sãdœrmɪv œ rœgãdã le zetwal dã lœ siel ↓ tut le nɟi il abwa kã mœsiœ pœti va sœ kuɟe ↓ mœsiœ pœti desid dœ dœrmɪv dã lœ gvœnie de sa ɟoli meɟd̥ pur pɹãdɛ ẽ pœ d vœpo il ne tœuv ply l sœmœɟi yn nɟi dẽsœmni hœp ↑ il sot dy li/

2.4.2 Mise en perspective et analyse des résultats

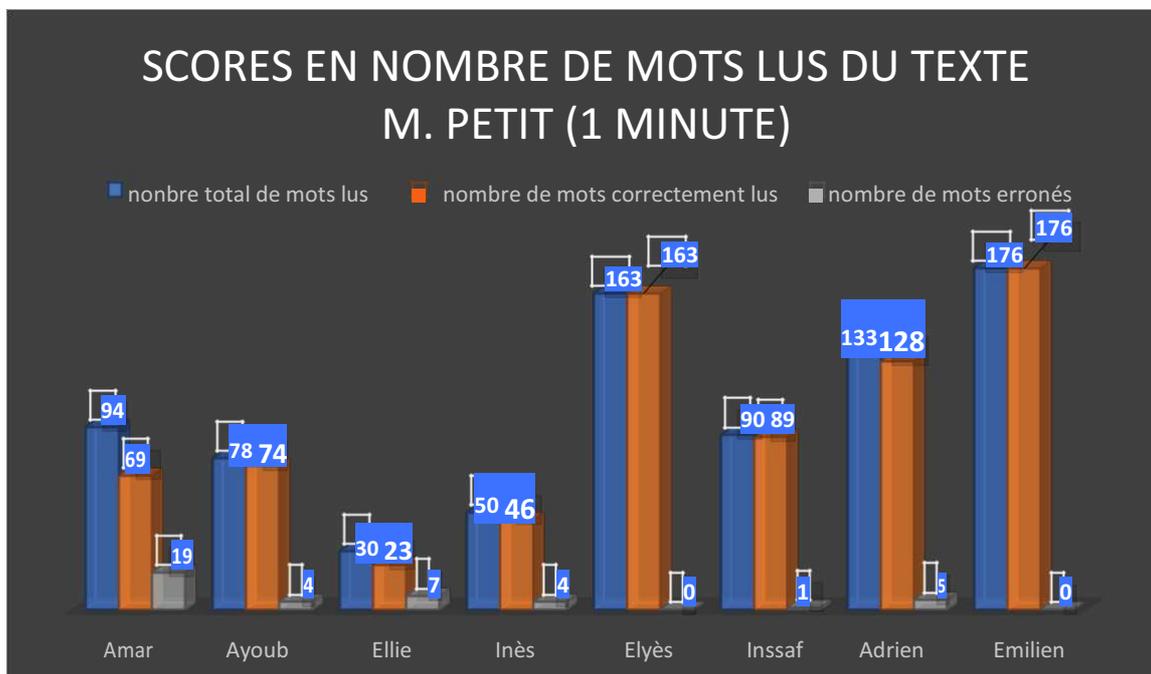


Figure 15 : graphique récapitulatif des performances en nombre de mots lus par sujet

Cette épreuve reflète à nouveau une grande hétérogénéité entre les sujets au niveau des performances en vitesse de lecture, en précision, en déchiffrage et en reconnaissance orthographique mais aussi en lecture expressive. Les sujets monolingues dyslexiques obtiennent des scores très faibles en nombre de mots correctement lus en 1 minute, respectivement 23 pour Ellie et 46 pour Inès. Ces scores montrent que la fluence en lecture est déficitaire chez les deux filles, et leur niveau est insuffisant pour accéder à la compréhension.

Amar et Ayoub, les sujets bilingues dyslexiques, obtiennent des scores faibles, cela étant plus marqué chez Amar, en grande difficulté de lecture (69 mots correctement lus en 1 minute) que chez Ayoub (74 mots correctement lus en 1 minute). D'après ces scores et les caractéristiques de la lecture, la compréhension est potentiellement entravée chez les deux enfants.

Inssaf, sujet bilingue non dyslexique, présente un score de mots correctement lus en 1 minute moyen (89).

Adrien, Emilien et Elyès (2 monolingues et 1 bilingue non dyslexiques) présentent des scores élevés en nombre de mots correctement lus en 1 minute, respectivement de 128, 176 et 163.

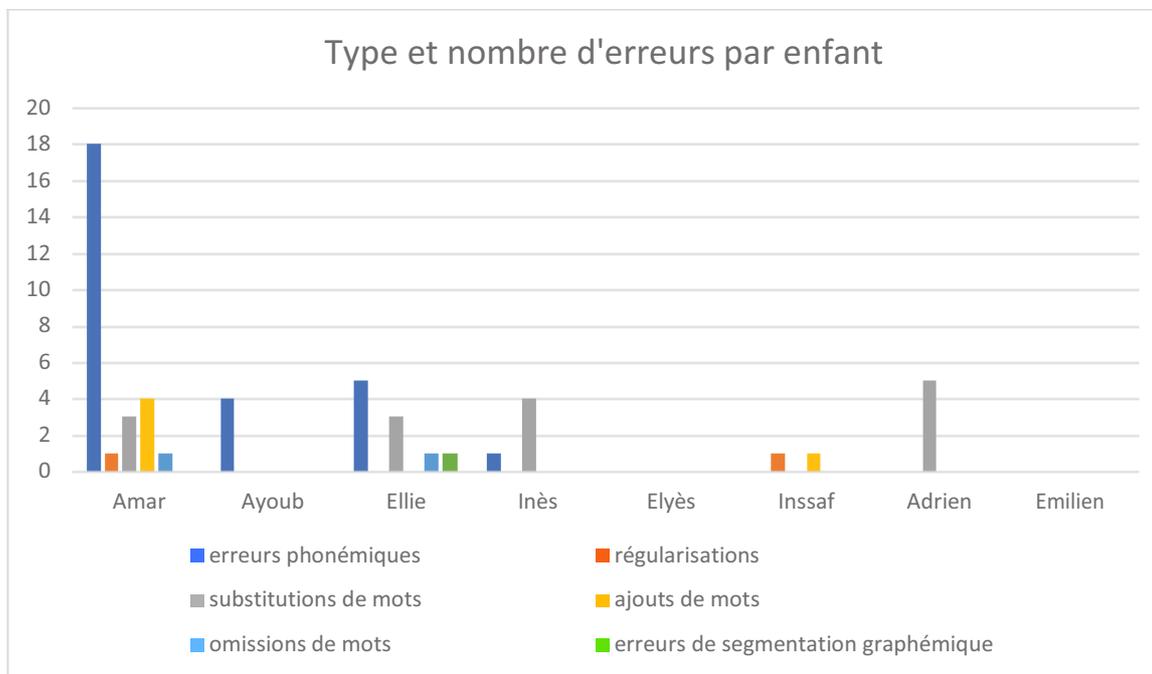


Figure 16 : type et nombre d'erreurs effectuées en lecture de texte

Nous analysons les erreurs en regroupant les enfants en fonction des scores obtenus : Ellie et Inès, Amar et Ayoub, Inssaf (qui ne peut être dans aucun groupe, son score étant éloigné des scores faibles et élevés) et Elyès, Emilien et Adrien. En comparant les productions d'Ellie et d'Inès, on remarque que le nombre d'erreurs est plus élevé chez Ellie. Les 2 sujets effectuent des erreurs phonémiques, des substitutions de mots, et on trouve en plus une erreur de segmentation graphémique et une omission de mot dans la production d'Ellie.

Amar est le sujet qui effectue le plus grand nombre d'erreurs, beaucoup plus importantes dans sa production que dans celle d'Ayoub. Nous relevons effectivement 18 erreurs phonémiques, 4 ajouts de mots, 3 substitutions de mots, 1 régularisation et 1 omission de mots dans sa production. Ayoub n'effectue que des erreurs phonémiques (4).

On relève 2 erreurs : un ajout de mot et une régularisation chez Inssaf.

Emilien et Elyès n'effectuent aucune erreur. On note 5 substitutions de mots chez Adrien: /ɛ/ est toujours substitué à /a/ dans « chien à puces ».

2.4.2.1 Discussion

En résumé, tous les enfants dyslexiques font des erreurs phonémiques en quantité variable, et le nombre d'erreurs n'est pas forcément plus élevé par rapport à une quantité plus importante de mots lus : par exemple, Ayoub lit 52 mots de plus qu'Ellie et produit moins d'erreurs phonémiques. Aucune erreur phonémique n'est relevée chez les enfants non dyslexiques. Si l'on analyse plus en détail les erreurs phonémiques produites par les enfants dyslexiques, on note qu'il s'agit d'omissions, de substitutions, d'ajouts et d'inversions de graphèmes. Les erreurs effectuées par Amar, Ayoub et Ellie sont des omissions et des substitutions graphémiques non liées à une règle orthographique ou à une dilation contextuelle. Il s'agit de substitutions que nous avons appelé plus haut « autres », que l'on peut parfois expliquer soit par une analyse visuelle erronée ou incomplète, comme par exemple la confusion /ã/ pour « au », soit par une confusion de sons proches, comme dans /byz/ pour « puces » par exemple ; mais pas systématiquement. Certaines substitutions sont plus difficiles à expliquer, par exemple /barine/ pour « barrière », dans le passage « (...) avec une barrière ; il y a (...) ». Les autres erreurs phonémiques retrouvées sont moins nombreuses : il s'agit d'1 ajout pour Inès et Amar et d'1 inversion graphémique pour Ellie. Amar est le seul sujet bilingue chez lequel nous relevons 3 substitutions qui peuvent être liées à des difficultés en lien avec les phonèmes /ã/ et /ɔ̃/, dans /kœtue/ pour « entourée », /kokɔ̃b/ pour « concombre » et /dø/ pour « dent ».

Ellie, Inès et Amar font également des erreurs de substitutions de mots, cependant nous remarquons l'absence chez Ayoub et en trouvons cette fois chez un sujet non dyslexique, Adrien, ce qui va à l'encontre de la possibilité de considérer les erreurs de substitutions de mots chez des enfants de CE2 uniquement comme des marqueurs de dyslexie.

Nous remarquons une hétérogénéité parmi les autres types d'erreurs relevées dans les productions des enfants, ce qui nous amène simplement à les décrire : Amar et Inssaf produisent chacun une régularisation et font des ajouts de mots, Amar et Ellie font chacun une omission de mots, et Ellie fait aussi une erreur de segmentation graphémique.

Nous regroupons toutes les caractéristiques générales de lecture relevées dans les productions des sujets afin de les analyser.

	Amar	Ayoub	Ellie	Inès	Inssaf	Elyès	Adrien	Emilien
Lenteur		X	x	x				
lecture hachée, segmentation perceptible	X	X	x	x				
Hésitations	X	X	x	x	x		x	
retours en arrière			x	x				
respect de la ponctuation : pauses et direction de l'intonation correcte				x			x	X
liaisons effectuées				1/2	2/4	4/5	5/5	5/5
lecture expressive : accentuation expressive, modulation de la voix, ton							x	X
prononciation particulière de phonèmes vocaliques	X							
Apocopes								X

Tableau 26: caractéristiques générales de la lecture de texte chez les sujets

Chez Inès et Ellie, la lecture présente des caractéristiques communes : elle est lente, ponctuée de nombreux retours en arrière, le déchiffrage est non-automatisé (segmentation perceptible) et la reconnaissance orthographique de mots fréquents est également déficitaire, cela étant plus marqué chez Ellie que chez Inès. Si l'on se réfère aux 3 phases cognitives proposées dans le chapitre 2 de la partie théorique, on peut constater qu'Inès et Ellie sont dans la phase de maîtrise, ou savoir-lire minimum. En effet, le traitement du texte est lent et malhabile et nous notons chez les 2 sujets une caractéristique présente chez les sujets apprentis lecteurs plus jeunes, le « recours à l'oralisation pour soi (auto-langage) qui [les] aide à réguler, contrôler [leur] recherche du sens » (Chauveau, 1997). Les marques de ponctuation sont globalement prises en compte par Inès, qui effectue aussi une liaison ; le respect de la ponctuation et les liaisons sont absentes dans la production d'Ellie. Quantitativement et qualitativement, la production d'Inès est meilleure : on peut relier cela aux facteurs de l'âge

et de la prise en charge, Inès ayant 2 ans de plus qu'Ellie et ayant donc été exposée depuis plus longtemps à l'écrit, bénéficié de soutien en lecture et d'une prise en charge orthophonique depuis plus longtemps. Les performances de cette dernière demeurent toutefois beaucoup plus faibles que celles des sujets non dyslexiques. En conséquence, même si cette dernière est plus âgée, elle n'est définitivement pas appariée en âge de lecture avec les sujets plus jeunes de 2 ans non dyslexiques.

La vitesse de lecture diffère beaucoup entre Amar et Ayoub : alors qu'Amar va très vite, Ayoub effectue une lecture lente, hachée, dans laquelle la segmentation est perceptible à l'intérieur des mots, ce qui montre que le déchiffrage est non-automatisé et que la reconnaissance orthographique de mots fréquents est déficitaire. La rapidité d'Amar est au détriment de la précision, puisque 19 mots sont erronés et 25 erreurs sont relevées. Nous retrouvons cependant des caractéristiques communes en lecture chez les 2 sujets : la ponctuation n'est pas respectée, la direction de l'intonation est erronée, les voix montant souvent en fin de phrase, et les pauses après une marque de ponctuation sont absentes. De plus, aucune liaison n'est effectuée. Nous soulignons que dans cette épreuve, Amar est le seul sujet bilingue à présenter une prononciation particulière des phonèmes vocaliques /ε/ et /õ/ non pertinents dans le système phonologique de la L1, qui se rapprochent respectivement des phonèmes /i/ et /ã/.

Chez Inssaf, la lecture est ponctuée de quelques hésitations mais précise, le déchiffrage est automatisé. En ce qui concerne les autres caractéristiques, la ponctuation n'est pas prise en compte : la direction de l'intonation est erronée, la voix monte en fin de phrase et les pauses après une marque de ponctuation sont peu respectées. 2 liaisons sur 4 sont effectuées.

Pour Elyès, Emilien et Adrien, on note une fluidité dans les productions, avec tout de même de légères hésitations chez Adrien. Le déchiffrage est automatisé et la reconnaissance orthographique de mots fréquents est acquise. La quasi-totalité des liaisons sont effectuées (4/5 pour Elyès et 5/5 pour Adrien et Emilien). Toutefois, la production d'Elyès se rapproche de celle d'Inssaf en ce qui concerne la ponctuation : la direction de l'intonation est erronée, la voix monte systématiquement en fin de phrase et les pauses après un signe de ponctuation ne sont pas respectées. Les productions d'Emilien et d'Adrien sont expressives. En écoutant les productions, on peut ici s'interroger sur la façon dont la consigne, « lire le mieux et le plus vite possible », a été comprise par Adrien et Elyès. Il semble que pour Adrien, « bien lire » serait lire de façon expressive, peut être en prêtant au moins autant attention à la façon

de lire qu'aux mots du texte eux-mêmes. Pour Elyès, la rapidité a été privilégiée sans négliger la précision mais au détriment de la ponctuation et de l'expressivité. Finalement, puisque le test a été initialement conçu pour évaluer la fluence en lecture, c'est certainement Elyès qui a le mieux respecté la consigne : on cherche à savoir si l'enfant est précis et lit avec aisance, de façon fluide, sans prendre en compte le reste. Dans la première partie théorique, nous avons vu que différentes études se sont intéressées au déchiffrage, à la reconnaissance orthographique, que des chercheurs ont proposé des modèles d'apprentissage de la lecture et des modèles d'identification des mots écrits chez le lecteur expert. La compréhension a été moins étudiée car il est considéré qu'elle découle, chez le lecteur typique, quasiment automatiquement d'un déchiffrage puis d'une reconnaissance orthographique performants, souvent considérés comme garants uniques du bien savoir-lire. Cela nous amène à nous interroger sur la place de l'expressivité en lecture, de son enseignement, et donc plus généralement sur comment est considéré le savoir-lire aujourd'hui : ne serait-ce que lire de façon fluide pour pouvoir accéder au sens ? Quelle est la place pour mettre de la vie dans le texte et apprendre à transmettre des émotions en lisant à voix haute ? Et, pour soi-même aussi, une lecture expressive ne faciliterait-elle pas l'accès à la compréhension ? Nous nous contentons d'émettre ces interrogations sans nous y attarder, car elles s'éloignent de notre objet d'étude.

Si l'on compare les caractéristiques de lecture chez les enfants bilingues et monolingues, on peut souligner le fait que les différences sont marquées en ce qui concerne le respect de la ponctuation, notamment la direction de l'intonation et les pauses après un signe de ponctuation. Chez Inès, sujet monolingue dyslexique, la ponctuation est respectée, ce qui montre que même avec un faible niveau de lecture un enfant peut prendre en compte la ponctuation. Ce n'est toutefois pas le cas chez Ellie, qui a un niveau de lecture extrêmement faible et trop de contrôles à effectuer pour pouvoir s'intéresser à la ponctuation. Chez nos sujets bilingues, dyslexiques ou non, la voix monte systématiquement en fin de phrase et les pauses ne sont pas respectées. On peut parler ici d'un effet de la distance typologique entre la prosodie de la L1 et de la L2, et plus particulièrement la direction de l'intonation. En effet, nous avons vu dans le chapitre 4 de la première partie théorique que les intonations de l'arabe et du français ne sont pas similaires : en français, les énoncés prennent une mélodie particulière selon leurs modalités. La voix descend en fin de phrase excepté lors d'une interrogation totale. En arabe, les procédés exclamatifs sont variés, et la voix ne descend pas systématiquement en fin de phrase déclarative. Il est aussi possible que la non-exposition à

la lecture en français dès la petite enfance, lors de lectures effectuées par un parent par exemple, ait un impact sur la prise en compte de la ponctuation. Amar est le seul sujet qui présente une autre particularité : l'intonation est souvent descendante en cours de phrase. L'impact du non-respect de la ponctuation (direction de l'intonation et pauses) sur la compréhension du texte devrait être évalué.

2.4.2.2 *Epreuve contrôle de lecture de texte en arabe*

Il est très important, mais très décevant car cela nous empêche de nous intéresser aux manifestations de la dyslexie en lecture dans la L1, de rapporter qu'aucun de nos sujets bilingues n'a pu lire le texte proposé. Une discussion avec notre traductrice-interprète nous a permis de comprendre que le texte est probablement trop compliqué pour nos sujets, qui ont dû se consacrer à l'apprentissage de la lecture en français en contexte scolaire et qui sont plutôt dans le commencement de l'apprentissage de la lecture en arabe, se faisant nécessairement « en plus », en dehors des heures de classe.

Pour résumer, d'après les données recueillies, tous les enfants dyslexiques présentent une caractéristique commune et non présente chez les autres enfants : la lecture est hachée, la segmentation graphémique à l'intérieur des mots est perceptible, ce qui signifie que le déchiffrage n'est pas automatisé et que la reconnaissance orthographique de mots fréquents est déficitaire. Cela peut donc être un marqueur de dyslexie chez des enfants de 8 à 10 ans. Par ailleurs, nous remarquons différents profils chez les enfants dyslexiques, dans la continuité de ce qui a été observé en lecture de listes de mots : 3 sujets dyslexiques présentent une lenteur en lecture, plus importante chez Ellie et Inès que chez Ayoub. Cette lenteur n'est pas forcément un gage de précision. Amar ne lit pas lentement, mais il est cependant très peu précis, effectuant un nombre très élevé d'erreurs.

La lecture de texte des enfants bilingues, dyslexiques ou non, se distingue de celle des monolingues dans le sens où ils ne tiennent pas compte de la ponctuation dans leurs productions, et cela est particulièrement perceptible avec la direction erronée de l'intonation et l'absence de pauses après un signe de ponctuation. Cette différence peut être expliquée par la distance typologique entre la prosodie de la L1 et de la L2 et par la non-exposition au français lu dans la petite enfance. En revanche, seul Amar présente une prononciation

particulière du phonème vocalique nasal /ɔ̃/, non pertinent dans le système phonétophonologique de la L1 ; c'est également le seul sujet à effectuer des substitutions liées à la distance typologique entre la L1 et la L2.

Les performances d'Inès ne sont pas comparables à celles d'enfants non dyslexiques ayant 2 ans de moins car la lecture est beaucoup plus lente et comporte davantage d'erreurs. Toutefois certaines caractéristiques générales de la lecture se rapprochent de celles des monolingues non dyslexiques, puisqu'Inès respecte la ponctuation et qu'elle effectue la liaison, ce que l'on ne retrouve chez aucun autre sujet dyslexique.

Dans ce chapitre, nous avons présenté et analysé les résultats aux épreuves de dénomination rapide ainsi qu'aux épreuves de lecture de lettres, de syllabes, de mots (irréguliers, réguliers, de pseudo-mots) et de texte.

Le dernier chapitre porte sur la présentation et l'analyse de la production orthographique chez nos sujets.

Chapitre 9 : production orthographique

Introduction

Dans le chapitre 2 de la première partie théorique, nous avons vu que selon le degré de transparence des langues, l'apprentissage de l'orthographe prend plus ou moins de temps. Dans les langues à orthographe transparente, la compréhension du principe alphabétique est suffisante pour l'apprentissage et la maîtrise de l'orthographe car les mots peuvent être transcrits grâce aux régularités du système, même s'ils ne sont pas (re)connus par le scripteur. Dans les langues à orthographe opaque, la compréhension des associations phonèmes-graphèmes ne suffit pas aux enfants pour apprendre l'orthographe : ils doivent s'appuyer sur leur lexique orthographique. Dans ce cas, les enfants sont donc généralement plus faibles en orthographe qu'en lecture : nous pouvons donc nous attendre à retrouver chez tous nos sujets des performances en orthographe inférieures à celles en lecture. Nous avons vu qu'en français, l'apprentissage de l'orthographe est plus long que celui de la lecture, et chez beaucoup d'adultes tout-venants certaines erreurs d'orthographe persistent : le français est une langue possédant une asymétrie entre les correspondances graphèmes-phonèmes et phonèmes-graphèmes, ces dernières étant moins consistantes que les premières (Casalis et Sprenger-Charolles, 2017). Le français comporte 36 phonèmes, et... plus de 130 graphèmes. Ainsi, pour un phonème donné, il existe de nombreux graphèmes possibles : /ɛ̃/ peut par exemple être transcrit « ein », « ain », « in », mais aussi « ym », « yn », « en », « aim »,

« im »... En français, « la lecture va d'un nombre donné de lettres à un nombre plus limité de sons et l'orthographe présente une tendance inverse, allant d'un nombre limité de sons vers un nombre plus élevé de suites graphiques » (INSERM, 2007, p. 274). Nous avons vu que

l'orthographe nécessite des compétences communes avec la lecture, mais aussi d'autres habiletés : lecture et orthographe reposent sur « la transcription de la parole, et donc sur la phonologie » (INSERM, 2007), toutefois alors qu'en lecture « les signes sont écrits, concrets, permanents (...), en production les configurations sonores de départ sont moins concrètes, plus évanescences et donc sans doute difficiles à isoler, discriminer et identifier » (INSERM, 2007). Alors que la lecture repose sur la perception visuelle, l'orthographe repose sur la perception phonologique, qui doit toutefois renvoyer à une représentation visuelle (orthographique). De plus, l'orthographe fait appel à l'écriture, tâche également complexe nécessitant un apprentissage et ensuite un contrôle permanent de la part du scripteur. Dans une langue alphabétique, l'enfant doit prendre conscience que les phonèmes correspondent à des graphèmes contenant une ou plusieurs lettres. Il lui faut ensuite développer des

connaissances lexicales, grapho-tactiques et morphologiques pour pouvoir peu à peu acquérir l'orthographe.

Dans le chapitre trois de la première partie théorique, nous avons vu que la dyslexie et la dysorthographe sont difficilement dissociables et qu'une forme sévère de dyslexie est toujours associée à une dysorthographe. La dysorthographe est plus sévère et persiste plus longtemps que la dyslexie. Nous pouvons donc nous attendre à ce que nos sujets aient des difficultés marquées en orthographe, et que ces difficultés soient corrélées à la sévérité du degré de dyslexie. La précision et la vitesse d'exécution seront observées. En ce qui concerne le type d'erreurs, en production orthographique de mots irréguliers, on peut s'attendre à ce que les formes d'usages des mots soient peu respectées, puisque l'enfant dyslexique peut avoir des difficultés à accéder à la forme du mot en mémoire, ou que le mot peut être insuffisamment représenté orthographiquement. La production de mots réguliers et de pseudo-mots peut révéler des difficultés d'établissement des relations phonèmes-graphèmes régulières. L'orthographe de pseudo-mots devrait être particulièrement déficitaire chez les sujets dyslexiques, les sujets ne pouvant s'appuyer sur leurs connaissances lexicales et donc sur leurs représentations autres que phonologiques pour les produire. En production de texte enfin, on peut s'attendre à trouver aussi des erreurs de segmentation. Bourassa et Treiman (2003) ne relèvent pas d'erreurs d'orthographe inhabituelles pouvant servir de marqueurs à la dyslexie chez des enfants anglophones. D'autres auteurs (INSERM, 2007) suggèrent que les erreurs produites par les enfants dyslexiques ne sont pas atypiques dans le sens où elles s'apparentent aux erreurs produites par des enfants plus jeunes. Nous pensons que, compte tenu des difficultés phonologiques des sujets dyslexiques, nous pouvons nous attendre à trouver dans les productions beaucoup d'erreurs non plausibles phonologiquement, ce qui ne devrait pas ou peu être relevé chez les monolingues non dyslexiques : ces erreurs atypiques, par ailleurs peu présentes chez le sujet plus jeune, pourraient être des marqueurs de dyslexie.

Enfin, en ce qui concerne les sujets bilingues, nous nous intéressons à la perception et à son lien avec la production orthographique. On s'intéresse aux effets de la distance phonético-phonologique entre la L1 et la L2 des sujets bilingues, en essayant de voir si le type d'erreurs retrouvé en production orthographique en L2 reflète cette distance ou révèle une influence phonético-phonologique de la L1. De plus, nous étudions l'effet de l'exposition à l'écrit en français plus tardive sur la production orthographique en nous intéressant à la production de mots irréguliers pour voir si le stock lexical, et donc les représentations orthographiques,

sont plus restreints dans la L2 que chez les monolingues. Si c'est le cas, les erreurs devraient se manifester par des erreurs phonogrammiques correspondant à des régularisations. L'établissement des correspondances phonèmes-graphèmes régulières est aussi étudiée en production orthographique de mots réguliers et pseudo-mots.

Pour l'étude des productions orthographiques, nous proposons deux épreuves. La première épreuve se compose d'une tâche de lecture de mots irréguliers, une tâche de lecture de mots réguliers et une de pseudo-mots. Les mots et pseudo-mots ne sont pas exactement appariés en longueur (nombre de lettres à produire, nombre de syllabes) mais présentent peu d'écarts. Le temps de production est calculé de façon globale, car l'adulte adapte sa diction naturellement au rythme de production de l'enfant. Nous ne travaillons donc pas ici sur le temps de latence et la durée des productions mais sur la fluence globale en production orthographique. La deuxième épreuve se compose de deux dictées de phrases, l'une sans contrainte temporelle et l'autre avec. Les dictées de phrases imposent des contraintes supplémentaires pour les enfants car le volume de production demandé est plus important qu'en production de mots, ce qui peut les placer en situation de double tâche : il faut qu'ils se concentrent à la fois sur leur écriture, sur l'orthographe et la syntaxe de la phrase dictée. Cela est particulièrement perceptible dans l'écriture d'Ellie, moins soignée que dans les dictées de mots (voir en annexe 6). De plus, les enfants doivent pouvoir maintenir en mémoire verbale à court terme une partie de l'énoncé, segmenter correctement les mots de l'énoncé et faire attention à beaucoup d'éléments morphologiques (marques de genre, d'accord, verbales, etc...). La première dictée est chronométrée (mesure de la fluence orthographique) et nous permet de nous intéresser aussi à d'autres types d'erreurs que celles que l'on peut retrouver dans la production orthographique de mots et pseudo-mots. En ce qui concerne la deuxième dictée, nous souhaitons voir si la dictée sous contrainte de temps peut être source de difficultés étant donné que le sujet ne peut pas voir la personne qui la produit, qu'il est soumis à des contraintes auditives et, chose importante surtout pour les enfants dyslexiques, temporelles (on ne s'adapte pas à son rythme). Chaque dictée est constituée de trois phrases de longueur et de complexité croissante (voir le chapitre Méthodologie). La dictée avec contrainte temporelle, pré-enregistrée, ajoute encore des difficultés que nous avons mentionnées dans la partie méthodologique. Chaque phrase était lue une fois dans son ensemble par l'adulte avant d'être dictée.

Nous nous appuyons partiellement sur la classification de Catach (1995) présentée dans le chapitre deux de la première partie théorique pour classer et décrire les erreurs d'orthographe

en fonction de ce que nous souhaitons analyser¹⁰⁴. Les erreurs sont donc réparties en quatre catégories selon leur nature.

Les erreurs peuvent être phonétiques, consistant en des modifications, des remplacements ou des suppressions de graphèmes qui empêchent d'accéder à la forme phonologique du mot.

Les erreurs peuvent être morphogrammiques, grammaticales ou lexicales. Ce sont des erreurs fréquemment retrouvées au début de l'apprentissage de l'orthographe chez tous les enfants.

Le troisième type d'erreurs est phonogrammique : ces erreurs peuvent être de deux sortes. Soit elles permettent d'accéder à la forme phonologique du mot (pas d'altération phonologique), soit il existe une altération phonologique lorsque les contraintes graphotactiques de la langue ne sont pas respectées. Ce sont les erreurs phonogrammiques qui tendent à persister le plus longtemps, fréquentes même chez l'adulte.

Enfin, les erreurs peuvent être logogrammiques : elles portent sur des homophones.

Nous nous référons ici, pour catégoriser les erreurs, à la production orthographique « standard » du français.

I. Dictée de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots

Nous décrivons les résultats pour chaque enfant et insérons à la fin de chaque description un tableau récapitulatif.

1.2 Présentation des résultats individuels

1.1.1 Sujets BI dys

¹⁰⁴Nous ne nous intéressons pas aux erreurs concernant les idéogrammes (majuscules, signes de ponctuation).

Amar

Amar a réussi à orthographier correctement 2 mots irréguliers sur 10, « femme » et « ville ». Dans six mots, nous relevons des erreurs phonétiques : il est impossible d'accéder à la forme phonologique du mot. Ainsi, Amar a écrit « soconde » pour « seconde », « millom » à la place de « million », « fusé » pour « fusil », « tapa » pour « tabac », « clole » au lieu de « galop » et « auit » pour « août ».

Les 2 derniers mots comportent des erreurs phonogrammiques correspondant plus à une régularisation sous une forme phonologiquement acceptable : « monsieur » est orthographié « mesier », et « parfum » est transcrit « parfin ».

Concernant les mots réguliers, Amar a correctement orthographié 3 mots sur 10 : « poisson », « jardin » et « frite ».

Les mots réguliers comportant des erreurs présentent des spécificités tout à fait intéressantes, à part le mot « couleur » qui a été orthographié « couler » (erreur phonogrammique de régularisation) : les erreurs sont toutes phonétiques, consistant soit en la suppression de graphèmes final ou initial, dans « ordu » et « po » au lieu d' « ordure » et « chapeau », soit en la substitution de graphèmes : « bin » pour « bille », « vine » pour « vigne », et plus particulier, nous relevons une substitution et un ajout de graphème dans « carere » au lieu de « gare ». Enfin, on remarque une inversion de lettres dans le mot orthographié « vrebe » à la place de « verbe ».

Enfin, seul 1 pseudo-mot sur 10 a une orthographe phonologiquement acceptable. Les autres comportent tous des erreurs phonétiques qui empêchent la reconnaissance phonologique du pseudo-mot dicté. 5 mots comportent des substitutions, des omissions de graphèmes et l'un comporte une complexification : « gontra » est orthographié « contra », « copage » « capaje » « nagule » est écrit « nacules », « bracho » est écrit « bacho » et « poulan » est écrit « poulo ». Dans 2 autres mots, on note des omissions de graphèmes, « savette » étant orthographié « save ». Les 2 pseudo-mots les plus impressionnants, très éloignés de la forme phonologique initiale, sont « reté », écrit à la place de « bartin », et « daou » pour « datoir ».

Amar	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	7	0	2	9	2	2'56
Mots réguliers	6	0	2	8	3	2'07
Pseudo-mots	9	0	0	9	1	2'53

Ayoub

Sur les 10 mots irréguliers, Ayoub en a orthographié correctement 2, « million » et « ville ». Nous relevons 3 erreurs phonétiques, l'une avec une omission de graphème : « femme » a été orthographié « fmme ». Nous retrouvons des substitutions : « galop » a été écrit « calau ». Enfin, on relève une substitution-complexification, avec « parfum » orthographié « parfiant ».

2 erreurs sont morphogrammiques lexicales : « fuzi » au lieu de « fusil » et « taba » à la place de « tabac ».

5 erreurs sont phonogrammiques et correspondent à une régularisation sous une forme phonologiquement acceptable : « fuzi » pour « fusil », « second » à la place de « seconde », « mesieieu » pour « monsieur », « calau » pour « galop » et « oût » pour « août ».

Si l'on s'intéresse maintenant aux mots réguliers, on remarque que 4 mots sur 10 ont été bien orthographiés : « poisson », « bille », « frite » et « verbe ». Nous relevons 5 erreurs phonétiques avec une omission de graphème, dans « audure » pour « ordure », des substitutions, dans « care » à la place de « gare », « vinil » pour « vigne » et « gaulere » au lieu de « couleur ». On relève une complexification dans « jardian » à la place de « jardin ».

1 erreur est morphogrammique grammaticale, « chapaux » au lieu de « chapeau ».

1 erreur est phonogrammique « audure » pour « ordure ».

Enfin, 5 pseudo-mots sur 10 ont une orthographe acceptable. Les autres ont tous des erreurs phonétiques compromettant la reconnaissance de la forme phonologique du pseudo-mot : on relève des substitutions dans « contar » pour « gontra », dans « capage » pour « copage » et dans « nageul » pour « nagule », des substitutions-complexifications, dans « bartion » à la place de « bartin », dans « saverte » pour « savette ».

Ayoub	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	3	2	4	9	2	2'49
Mots réguliers	6	1	1	8	4	2'03
Pseudo-mots	6	0	0	6	5	3'09

1.1.2 Sujets MO dys

Ellie

Ellie n'a correctement orthographié aucun mot irrégulier sur 10. On retrouve 6 erreurs phonétiques, certaines étant très éloignées de la forme phonologique du mot. On relève des substitutions, omissions et une substitution-complexification dans « sebon » pour « seconde », « mese » à la place de « monsieur », « balo » pour « galop », « millon » au lieu de « million » et dans « vilge » pour « ville ».

4 erreurs sont à dominante morphogrammique lexicale, dans « fusie » pour « fusil » et avec les omissions des graphèmes finaux dans « taba » pour « tabac » et « balo » pour « galop ». Un graphème final a été ajouté dans « oute » au lieu d' « août ».

On relève 5 erreurs phonogrammiques avec le début de « mese » pour « monsieur », « fame » au lieu de « femme », « oute » pour « août », le « a » initial étant manquant, et « parfin » au lieu de « parfum ».

1 mot régulier sur 10 a été bien orthographié, « poisson ».

Nous remarquons 9 erreurs phonétiques compromettant totalement la reconnaissance de la forme phonologique des mots dictés. On note des omissions notamment dans « jardi » et « fite » à la place de « jardin » et « frite ». On remarque aussi des substitutions, dans « arte » pour « ordure », « vine » au lieu de « vigne », « clare » à la place de « gare », « coulonn » pour « couleur ». « verbe » est orthographié « souvébe ».

2 erreurs sont phonogrammiques, correspondant plutôt à une régularisation sous une forme phonologiquement acceptable : « bi » pour « bille » et « chapo » pour « chapeau ».

5 pseudo-mots sur 10 ont une orthographe phonologiquement recevable. Les autres sont très éloignés de la forme phonologique du mot dicté et comportent beaucoup d'omissions, ainsi que quelques substitutions de graphèmes, par exemple « gontra » et orthographié « onta », « copage » devient « opaz », « nagule » est écrit « nac ».

Elle	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	6	4	5	15	0	3'07
Mots réguliers	10	0	2	12	1	2'24
Pseudo-mots	9	0	0	9	5	2'43

Inès

2 mots irréguliers sur 10 ont été correctement orthographiés, « million » et « ville ».

Nous relevons 2 erreurs phonétiques, avec un ajout dans « fameme » pour « femme » et une substitution dans « gateau » au lieu de « galop ».

4 erreurs sont à dominante morphogrammique lexicale et grammaticale : « monsieur » pour « monsieur », « fusie » pour « fusil », « oûte » pour « août », et « tabat » pour « tabac ».

Enfin, 4 erreurs sont phonogrammiques et correspondent à des régularisations. « seconde » est orthographié « seponde », « femme » « fameme », « août » est écrit « oûte », le « a » initial étant manquant, et « parfum » est écrit « parfin ».

En ce qui concerne les mots réguliers, seul le mot « vigne » est orthographié « vige », il s'agit d'une erreur phonétique.

7 pseudo-mots sur 10 ont une orthographe convenable. « majon » a été orthographié « magon », ce qui relève d'une erreur phonogrammique avec altération phonologique. Les autres erreurs concernent une substitution et un ajout de graphèmes dans « bracho » écrit « brachou », et « famire » écrit « familir ».

Inès	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	2	4	4	10	2	2'42
Mots réguliers	1	0	0	1	9	1'47
Pseudo-mots	2	0	1	3	7	2'28

1.1.3 Sujets BI non dys

Inssaf

Inssaf a réussi à orthographier sans erreur 5 mots irréguliers sur 10 : « seconde », « femme », « ville », « tabac » et « parfum ». On relève 1 erreur phonétique avec une omission, dans « millons » à la place de « million ».

3 erreurs sont morphogrammiques, grammaticales et lexicale : « fusi » à la place de « fusil », « galot » au lieu de « galop » et « millons » avec l'ajout du /s/ final.

Enfin, on relève des erreurs phonogrammiques sans altération phonologique, « monsieur » étant orthographié « mesier » et « août » étant écrit « âout ».

En ce qui concerne les mots réguliers, Inssaf a fait 2 erreurs morphogrammiques grammaticales : « poissons » pour « poisson » et « couleure » pour « couleur ».

6 pseudo-mots sur 10 ont une orthographe acceptable phonologiquement. On relève 3 erreurs phonétiques avec des substitutions et une omission : « contra » pour « gontra », « maingon » pour « majon » et « bascho » pour « bracho ». Enfin, on remarque un effet de lexicalisation avec « famille » à la place de « famir ».

Inssaf	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	1	3	3	7	5	2'21
Mots réguliers	0	2	0	2	8	1'32
Pseudo-mots	3	0	1	4	6	2'42

Elyes

Elyes n'a fait aucune erreur dans la dictée de mots irréguliers.

On relève 2 erreurs dans la dictée de mots réguliers, l'une morphogrammique grammaticale avec « couleure » au lieu de couleur » et l'autre phonogrammique avec « aurdure » pour « ordure ».

8 pseudo-mots sur 10 ont une orthographe phonologiquement correcte. Seuls « majon » et « savette » ont été orthographiés « magon » et « savet », cependant il s'agit d'erreurs phonogrammiques avec altération phonologique qui correspondent à un nom respect des contraintes graphotactiques.

Elyes	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	0	0	0	0	10	2'11
Mots réguliers	0	1	1	2	8	1'12
Pseudo-mots	0	0	2	2	8	2'38

1.1.4 Sujets MO non dys

Emilien

Emilien n'a effectué aucune erreur d'orthographe en ce qui concerne les mots irréguliers.

On relève une erreur morphogrammique grammaticale dans les mots réguliers, « couleur » étant orthographié « couleure ».

Enfin, 9 pseudo-mots sur 10 sont correctement orthographiés : on remarque un ajout dans « brartain » au lieu de « bartin ».

Emilien	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	0	0	0	0	10	2'06
Mots réguliers	0	1	0	1	9	1'09
Pseudo-mots	1	0	0	1	9	2'05

Adrien

7 mots irréguliers sur 10 sont correctement orthographiés. On relève 1 erreur morphogrammique lexicale, « galop » étant orthographié « galot ».

2 erreurs sont phonogrammiques sans altération phonologique : « seconde » pour « seconde » et « parfin » pour « parfum ».

En ce qui concerne les mots réguliers, 8 sur 10 sont correctement orthographiés. On note 1 erreur morphogrammique grammaticale dans « couleure » et 1 erreur phonogrammique dans « vigne », orthographié « vinille ».

Enfin, 8 pseudo-mots sur 10 ont une orthographe acceptable. « copage » a été écrit « copag » et « majon », « magon ». Il s'agit d'erreurs phonogrammiques avec altération phonologique.

Adrien	Erreurs phonétiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs phonogrammiques	Nombre d'erreurs total	Mots correctement orthographiés sur 10	Temps mis en minutes
Mots irréguliers	0	1	2	3	7	2'16

Mots réguliers	0	1	1	2	8	1'35
Pseudo-mots	2	0	0	2	8	2'09

1.1 Mise en perspective et analyse des résultats

1.2.1 Scores

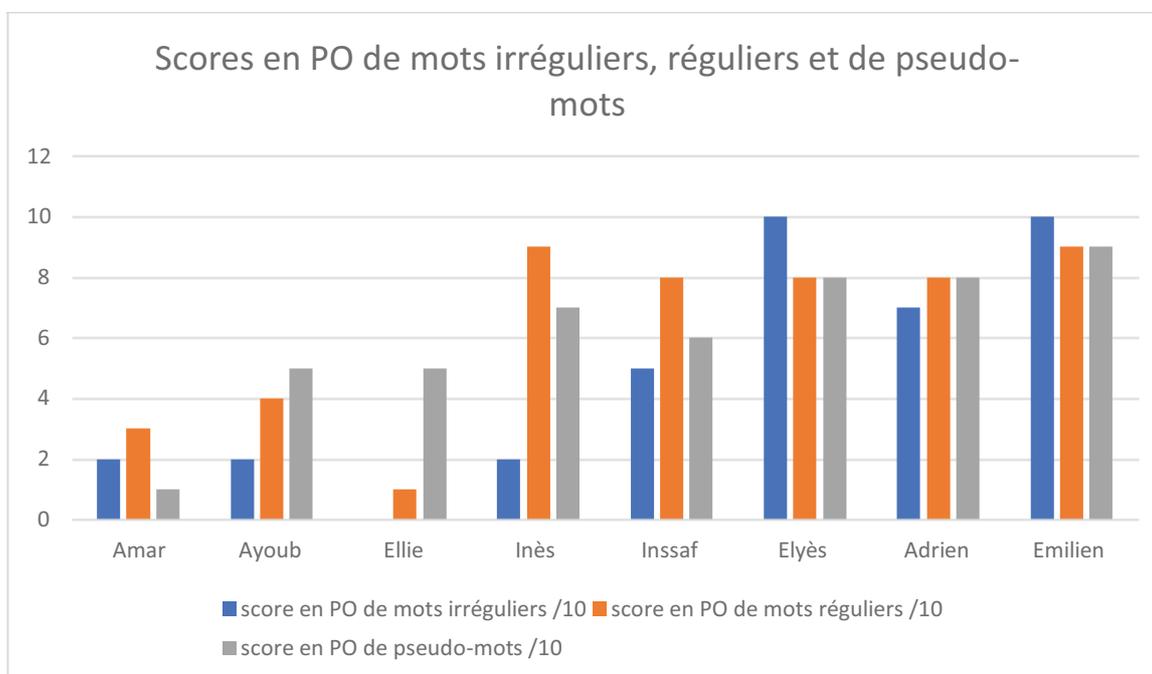


Figure 17 : scores obtenus en PO de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots

De façon globale, les enfants dyslexiques obtiennent des scores inférieurs à ceux des non dyslexiques dans ces 3 tâches de production orthographique.

Tous les enfants dyslexiques ont des scores très déficitaires par rapport aux non dyslexiques en ce qui concerne l'orthographe des mots irréguliers, avec respectivement des scores de 2, 2, 0 et 2 sur 10. On ne remarque pas de différence significative de score entre les enfants BI dys et les enfants MO dys. Le degré de sévérité de la dyslexie pourrait avoir un impact sur le score, Ellie étant la seule à avoir une forme sévère de dyslexie et n'ayant pu orthographier

correctement aucun mot irrégulier. Les enfants BI non dys et MO non dys présentent des scores plus élevés : 2 d'entre eux, Elyès (BI non dys) et Emilien (MO non dys), ont obtenu un score de 10 sur 10. Les deux autres, Adrien (MO non dys) et Inssaf (BI non dys), ont obtenu respectivement des scores de 7 et de 5/10. On souligne l'hétérogénéité importante des scores entre les deux sujets bilingues (10/10 et 5/10), nous en discutons un peu plus loin.

Nous avons vu que le français est une langue à orthographe opaque, avec des relations phonèmes-graphèmes inconsistantes. Les enfants ne peuvent donc pas s'appuyer sur les régularités du système pour transcrire tous les mots : ils doivent faire appel à leurs représentations orthographiques pour transcrire les mots irréguliers. En français, le lexique orthographique commence à se constituer dès l'apprentissage de la lecture, vers 6 ans, pendant même que les correspondances graphèmes-phonèmes se développent. Les faibles performances des enfants dyslexiques en orthographe de mots irréguliers pourraient indiquer que leur lexique orthographique est insuffisamment développé, ce qui serait une conséquence assez logique d'un trouble spécifique phonologique de la lecture : l'enfant étant en capacité de lire quantitativement (et qualitativement) moins que ses pairs, la constitution des représentations orthographiques serait retardée. Cependant, il se pourrait également que les sujets dyslexiques aient bien développé des représentations orthographiques, mais de moins bonne qualité, incomplètes. Il est possible aussi que les représentations orthographiques soient intactes, mais que les enfants dyslexiques aient des difficultés à accéder à la récupération de la représentation orthographique, qui arrive par la voie phonologique lorsque le mot est entendu. C'est le codage de l'information phonologique du mot qui permet l'activation et la récupération des autres représentations (accès au sens, à l'orthographe). Ces deux dernières hypothèses peuvent être soutenues par des exemples particuliers que nous avons relevé dans les productions des sujets dyslexiques : « fmme » ou « fameme » pour « femme », « second » pour « seconde », « oût » ou « auit » pour « août ». D'après ces exemples, on ne peut pas dire que les représentations orthographiques sont inexistantes : elles sont soit altérées, ou bien leur accès pose problème. En reprenant le dernier exemple, « auit », on peut penser que l'enfant a eu conscience que le mot « août » comporte 4 lettres dont un « a », un « u », un « t », cependant s'il semble s'être souvenu que le mot commence bien par « a » et se termine par « t », le milieu du mot est plus chaotique, la lettre « u » n'étant pas à la bonne place et le « i » compromettant définitivement toute possibilité de reconnaissance de la forme phonologique du mot dicté. Si l'on tente une métaphore culinaire, on peut dire que les enfants ne semblent avoir - ou n'arrivent à utiliser

- qu'une partie des ingrédients, ou bien qu'ils ont une partie des ingrédients mais ne les incorporent pas dans le bon ordre, ou encore que comme certains ingrédients sont manquants, ils les remplacent avec de mauvais ingrédients.

En PO de mots réguliers, les scores sont significativement plus faibles chez les enfants dyslexiques que chez leurs pairs non dyslexiques de même âge. Les scores des autres enfants dyslexiques sont respectivement de 3 et 4/10 pour les enfants bilingues dyslexiques et de 1/10 pour Ellie. Encore une fois, peut-être la sévérité du trouble peut-elle expliquer ce score très faible. On voit que les régularités graphèmes-phonèmes du système orthographique du français sont difficilement utilisées. Le score d'Inès (MO dys+2) est similaire à celui des enfants non dyslexiques. Nous discutons de ce fait plus bas. Les scores des enfants non dyslexiques sont de 8/10 (2 BI non dys) et de 7 et 9/10 (2 MO non dys). On voit donc que les enfants ont un niveau comparable en écriture de mots réguliers, ce qui montre une connaissance satisfaisante des régularités phonèmes-graphèmes du système orthographique du français.

Enfin, les scores des enfants dyslexiques en PO de pseudo-mots sont également plus faibles que ceux des enfants non dyslexiques de même âge, avec des scores de 1, 5 et 5/10. Inès (MO dys+2) obtient un score approchant ceux obtenus par les non dyslexiques. Les scores des enfants non dyslexiques sont de 8 et 6/10 (2 BI non dys) et de 8 et 9/10 (2 MO non dys). On constate que si le score d'Elyes est équivalent à celui des sujets monolingues, le score d'Inssaf est plus faible : il existe une hétérogénéité entre les productions des 2 sujets.

1.2.2 Temps mis

Les sujets non dyslexiques ont mis en moyenne 2 minutes et 13 secondes pour écrire la liste de mots irréguliers, avec une amplitude faible allant de 2'06 pour Emilien à 2'21 pour Inssaf. En comparaison, les sujets dyslexiques ont mis en moyenne 3 minutes et 41 secondes pour écrire les 10 mots irréguliers. Le temps le plus court est 2'57, effectué par Amar, et le plus long est 4'07, par Inès. On note une amplitude plus élevée que chez les enfants non dyslexiques.

Concernant les mots réguliers, les enfants non dyslexiques ont mis en moyen 1 minute et 22 secondes, entre 1'09 (Emilien) et 1'35 (Adrien). Les enfants dyslexiques ont mis en moyenne

2 minutes et 5 secondes pour écrire les mots réguliers. L'amplitude va de 1'47 (Amar) à 2'24 (Ellie).

Enfin, en PO de pseudo-mots, les enfants non dyslexiques ont mis en moyenne 2 minutes et 23 secondes à écrire, entre 2'05 (Emilien) et 2'42 (Inssaf). Les enfants dyslexiques ont mis en moyenne 3 minutes et 42 secondes pour produire les 10 pseudo-mots, entre 2'28 (Amar) et 4'09 (Inès). On voit donc que dans les 3 tâches, les enfants dyslexiques présentent une lenteur de production en comparaison avec les non dyslexiques. On remarque l'absence de différence significative en vitesse de production entre les enfants bilingues et les enfants monolingues. Il est donc possible de considérer une lenteur de PO significative en production de mots irréguliers, réguliers et de logatomes comme un marqueur de dyslexie.

Pour tous les enfants, dyslexiques ou non, c'est la liste de mots réguliers qui a nécessité le moins de temps de production. La rapidité, qui n'est pas pour autant gage de qualité, peut être liée aux connaissances des régularités du système et à leur mise en œuvre automatisée. On peut aussi suggérer que les mots réguliers ne demandent pas une récupération aussi « lourde » en mémoire, dans les représentations lexicales, que les mots irréguliers, qui nécessitent par exemple de se souvenir que lorsque l'on entend /fam/, c'est bien un /e/ qui fait /a/, etc. Peut-être récupération à effectuer n'est-elle que partielle : une partie du mot serait récupérée, le reste étant traité à l'aide de la connaissance des régularités.

La PO de mots irréguliers et de pseudo-mots est, à part presque égale, ce qui a pris le plus de temps aux enfants dyslexiques, alors que les enfants non dyslexiques ont mis plus de temps à écrire les pseudo-mots. En fait, plusieurs enfants non dyslexiques se montraient très surpris voire déstabilisés par les pseudo-mots, les lexicalisant parfois à voix haute, les répétant et les commentant. Nos sujets dyslexiques ont évidemment déjà été confrontés à ce type d'exercice. On peut penser aussi que les représentations orthographiques des enfants non dyslexiques sont déjà bien développées et accessibles assez facilement, ce qui coïncide avec les scores obtenus.

1.2.3

Type d'erreurs et analyse

Nous présentons le type et le nombre d'erreurs relevé dans les PO de chaque enfant dans les 3 tâches. Nous les discutons ensuite, puis proposons une analyse des erreurs spécifiquement liées à la L1 ou à la distance entre la L1 et la L2 relevées dans les PO des enfants bilingues.

	Erreurs phonétiques	Erreurs phonogrammiques	Erreurs morphogrammiques lexicales grammaticales	TOTAL
Amar	12	14		26
Ayoub	8	11		19
Ellie	24	5	4	33
Inès	5	5	3 1	14
Inssaf	4	3	2 3	12
Elyès		3	1	4
Adrien		5	1 1	7
Emilien	1		1	2

Tableau 27: type d'erreurs relevées en PO de mots irréguliers, réguliers et de pseudo-mots

Le nombre d'erreurs est quantitativement beaucoup plus élevé chez les enfants dyslexiques que chez les enfants non dyslexiques de même âge. Ellie est le sujet effectuant la quantité globale la plus importante d'erreurs et le plus d'erreurs phonétiques : on peut faire un lien entre sévérité de la dyslexie et quantité d'erreurs phonétiques.

Nous remarquons que les erreurs phonétiques sont retrouvées chez tous les sujets dyslexiques dans les 3 tâches en quantité globalement élevée, et retrouvées en faible quantité chez 2 sujets non dyslexiques. Dans les 3 tâches, une quantité importante de mots et pseudo-mots orthographiés par les sujets dyslexiques de même âge est très éloignée de la forme phonologique du mot ou pseudo mot dicté. Si on prend la liste de mots réguliers, on relève dans les erreurs phonétiques de tous les dyslexiques des omissions de graphèmes, dans « ordu », « po », « bi », « jardi » ou « fite » par exemple ; des substitutions comme dans « coulornr » ou « bin », des inversions, dans « vrebe » par exemple, et des substitutions-complexifications dans « carere » ou « clare » pour gare, voire des complexifications seules

dans « souvébe » pour « verbe ». On relève un grand nombre de confusions sourdes/sonores, par exemple dans « gaulere » pour « couleur » ou inversement dans « clare » ou « carere » à la place de « gare ». Ces erreurs phonétiques renvoient à des difficultés phonologiques dans l'analyse du mot dicté, et montrent que les représentations graphémiques/orthographiques, ou leur accès, sont difficiles. Dans cette même tâche, aucune erreur phonétique n'est relevée chez les sujets non dyslexiques, ce qui contraste fortement avec les performances en précision des sujets dyslexiques. Ces résultats semblent indiquer que les régularités du système orthographique français, contraintes graphotactiques et suites de lettres régulières, sont presque totalement intégrées et utilisées sans difficultés chez les enfants non dyslexiques.

Les erreurs phonogrammiques sont retrouvées chez tous les sujets en quantité variable à l'exception d'Emilien (MO non dys). Ce sont les erreurs les plus nombreuses chez les enfants non dyslexiques, bilingues et monolingues. Nous remarquons qu'Amar et Ayoub (2 BI dys) en effectuent davantage que les autres sujets. Ces erreurs consistent surtout en des régularisations, avec ou sans altération phonologique.

Enfin, il est intéressant de noter que les erreurs morphogrammiques lexicales et grammaticales sont moins nombreuses chez les sujets dyslexiques, voire totalement absentes chez 2 sujets dyslexiques (2BI dys). Les erreurs morphogrammiques grammaticales ne sont trouvées que chez Inès (BI dys+2) alors qu'elles sont présentes chez tous les sujets non dyslexiques. 1 erreur morphogrammique grammaticale est retrouvée chez tous les sujets non dyslexiques : « couleur » est orthographié « couleure », ce qui est intéressant dans la mesure où les enfants ont bien conscience que « couleur » est féminin et qu'ils appliquent justement, en sur-généralisant, la règle de la marque du genre féminin.

1.2.4 Bilinguisme et type d'erreurs en PO

Le type et le nombre d'erreurs effectuées par les 2 sujets bilingues non dyslexiques n'est pas exactement similaire, ce qui montre à nouveau l'hétérogénéité entre ces sujets. Alors que les erreurs effectuées par Elyès sont comparables, en quantité et en type, à celles effectuées par les 2 sujets monolingues non dyslexiques, Inssaf effectue davantage d'erreurs, et nous relevons également des erreurs phonétiques dans ses PO. Dans la première tâche, le nombre d'erreurs élevé est lié à des régularisations. Ces régularisations, absentes chez Elyès, indiquent que la constitution du lexique orthographique en L2 est variable selon les sujets

bilingues, et que le lexique orthographique en L2 est moins développé chez Inssaf que chez Elyès, et que chez les sujets monolingues. Par ailleurs, les erreurs phonétiques produites par Inssaf ne peuvent pas être directement reliées à une influence de la L1 sur la L2, ni à des différences typologiques entre la L1 et la L2. Elles peuvent donc potentiellement relever de difficultés perceptives autres (mettre en relation avec perception des sons). Chez ces 2 sujets, on ne relève en tous cas pas d'erreurs liées aux systèmes phonéto-phonologiques des langues dans les tâches de PO.

Chez les 2 sujets bilingues dyslexiques, toutes listes de mots confondues, nous relevons des erreurs phonétiques de substitution en lien avec la distance typologique entre la L1 et la L2. Nous en relevons 4 dans les PO d'Ayoub et 2 chez Amar. Ainsi, Ayoub écrit « **jardian** », « **nageule** », « **bartion** », « **parfiant** » pour « jardin », « nagule », « bartin » et « parfum ». Amar écrit « **soconde** » et « **poulo** » pour « poulan ». Nous voyons que ces erreurs sont retrouvées aussi bien dans des mots irréguliers que dans des mots réguliers et des pseudo-mots. Or, les phonèmes / $\tilde{\epsilon}$ /, /y/ /œ/ et / $\tilde{\alpha}$ / ne sont pas pertinents dans le système phonéto-phonologique de la L1. Ils sont ici remplacés chez Amar par un graphème transcrivant le phonème existant dans le système de la L1 (/o/). Dans les PO d'Ayoub, le graphème « u » est remplacé par un graphème transcrivant le phonème /œ/. En ce qui concerne la transcription du phonème vocalique / $\tilde{\epsilon}$ /, on remarque deux graphèmes assemblés, composés d'un phonème pertinent en L1 (/i/) et d'un phonème non pertinent en L1 mais existant en L2, vocalique comme le phonème-cible (/ $\tilde{\alpha}$ / ou / $\tilde{\sigma}$ /). Nous suggérons que la perception fragile, à travers le prisme de la L1, de ces phonèmes non pertinents en L1 influe sur la PO. On mesure l'importance du lien et de l'influence mutuelle entre représentations phonologiques et représentations orthographiques : nous voyons ici l'influence des représentations phonologiques sur les représentations orthographiques, et nous avons vu notamment dans les tâches de manipulation d'unités phonologiques l'influence des représentations orthographiques sur les représentations phonologiques.

II. Dictées de phrases

2.1

Dictée 1 sans contrainte temporelle

2.1.1 Phrase 1 : « Ma copine adore le vélo ».

Les 4 enfants non dyslexiques et 1 enfant dyslexique (Inès, CM2) n'ont fait aucune erreur.

Amar, Ayoub et Ellie ont fait une erreur sur le verbe conjugué à la 3^{ème} personne du singulier « adore ». Dans les 3 productions, les erreurs sont phonétiques : Ayoub et Ellie ont fait une erreur de segmentation, écrivant respectivement « a bore » et « às dorres ». Amar a écrit « aje ». Ayoub et Ellie ont aussi fait des erreurs sur l'orthographe du mot « copine », écrivant respectivement « copines » pour Ayoub (erreur morphogrammique grammaticale, complexification) et « copin » pour Ellie (erreur phonogrammique avec altération phonologique, et morphogrammique grammaticale portant sur l'omission de la marque du genre féminin).

2.1.2 Phrase 2 : « Cet homme ne vend plus sa (grande) voiture rouge ».

Nous signalons que, pendant les passations, le mot « grande » n'a pas été dicté systématiquement, par conséquent nous ne pouvons le retenir pour exploiter les productions écrites.

Erreurs chez les enfants non dyslexiques

Emilien n'a fait aucune erreur. Les erreurs des autres enfants sont phonogrammiques, morphogrammiques et logogrammiques.

Erreurs chez les enfants dyslexiques

Ellie n'a correctement orthographié aucun mot. Elle a fait 4 erreurs phonétiques, avec une inversion de graphèmes, deux ajouts et deux omissions de graphèmes : « ne » est écrit « en », « vend » est écrit « voan », « plus » est orthographié « peul » et « voiture » « voitr ». Les autres erreurs sont phonogrammiques sans altération de la valeur phonologique avec

« sette » pour « cet », « ome » à la place d' « homme » et « rouje » au lieu de « rouge ». On note aussi l'omission du mot « sa ».

Ayoub a fait 3 erreurs phonétiques dont 2 substitutions et une erreur de segmentation : « ne » est écrit « mon », « vend plus » est orthographié « vanple » et « voiture » « voiteure ». 1 erreur est phonogrammique avec altération de la valeur phonologique, dans « c'est » au lieu de « cet ».

Amar a fait 2 erreurs phonétiques, avec une substitution et une erreur de segmentation : « homme » est écrit « aune » et « vend plus » devient « velui ». Une erreur est morphogrammique, « voitur » au lieu de « voiture », et une autre est logogrammique avec « cette » pour « cet ».

Enfin, Inès a effectué une production comparable à celles des enfants non dyslexiques : seul le verbe « vend » est orthographié « vand », il s'agit d'une erreur phonogrammique sans altération phonologique.

- 2.1.3 Phrase 3 : « L'aviateur rit, car des petits garçons cachent un beau poisson d'avril dans une de ses poches.

Erreurs chez les enfants non dyslexiques

Emilien, n'a effectué aucune erreur.

Les erreurs les plus fréquentes chez les autres enfants sont morphogrammiques, portant le plus souvent sur les accords au pluriel : on en relève 5 dans la production d'Inssaf, 4 chez Elyès et Adrien. On relève 2 erreurs phonétiques chez Inssaf, 2 également chez Elyès. Enfin, on relève 1 erreur phonogrammique avec altération phonologique dans les productions respectives d'Adrien et d'Inssaf.

Erreurs chez les enfants dyslexiques

Ellie a fait 11 erreurs phonétiques avec principalement des omissions des erreurs de segmentation, et 2 substitutions. Par exemple, « garçon » devient « gon », « avril » « avile », « ses poches » est écrit « sépohe », « d' » est écrit « de ». On relève 5 erreurs

morphogrammiques et 2 erreurs phonogrammiques. Les mots correctement orthographiés sont « car », « dans » et « poisson ».

La production orthographique d’Ayoub comporte 7 erreurs phonétiques : des erreurs de segmentation, dans « davrile » ou « la vailla teur » pour « l’aviateur » ; des substitutions dans « gar » pour « car » et « eme » pour « une » ; un ajout dans « petite » pour « petit » et une omission dans « gaçon » pour « garçon ». On relève 6 erreurs morphogrammiques grammaticales, par exemple dans « gaçon », « cache » et « poche ». Les mots correctement orthographiés sont « des », « un », « de », « ses », « dans », « beau » et « poisson ».

7 erreurs phonétiques sont aussi relevées dans la production d’Amar : des erreurs de segmentation : « laveteri » pour « l’aviateur rit », « dvile » pour « d’avril », « dese » pour « de ses ». On trouve des substitutions, dans « vo » pour « beau » et « ponsson » au lieu de « poisson », des omissions (« gaçon », « dvile »). Les autres erreurs sont morphogrammiques (7).

Chez ces trois enfants on note donc des erreurs de segmentation pour la production de « l’aviateur » : « la vailla teur », « la vat », et « laveteri ».

Enfin, Inès a fait 5 erreurs morphogrammiques et 1 erreur phonogrammique, sa production se rapprochant de celles des enfants non dyslexiques.

2.2 Dictée 2 avec contrainte temporelle

Tous les enfants ont effectué la dictée 2 (facultative en cas de grandes difficultés dans la dictée 1 ou de fatigue trop importante).

2.2.1 Phrase 1 : « Le pilote avale du café ». Durée de la dictée pré-enregistrée : 30 secondes.

Erreurs chez les enfants non dyslexiques

Inssaf est la seule enfant non dyslexique à avoir fait des erreurs, on trouve 2 erreurs phonétiques dans « les » au lieu de « le » et « coffé » pour « café ». La troisième erreur est phonogrammique avec la double consonne dans « coffé ».

Erreurs chez les enfants dyslexiques

Ellie a fait 3 erreurs phonétiques dont 2 substitutions et une erreur de segmentation : « piloute » pour « pilote », « de » pour « du » et « a vale » pour « avale ». Ayoub a fait 1 erreur phonogrammique dans « pillote » au lieu de « pilote ». Amar a fait 1 erreur phonétique avec une omission, écrivant « ale » pour « avale ». Inès a fait 1 erreur phonogrammique, écrivant « pilot » pour « pilote ».

2.2.2 Phrase 2 : « Dans l'école, cet enfant sage lit sa leçon ». Durée de la dictée pré-enregistrée : 50 secondes.

Nous avons accepté l'orthographe « cet » ou « cette », les deux fonctionnant.

Erreurs chez les enfants non dyslexiques

Emilien et Inssaf n'ont pas fait d'erreur.

Adrien et Elyès ont fait 1 erreur logogrammique, écrivant « cet » respectivement « c'est » et « set ». Elyès a aussi fait 1 erreur morphogrammique, « lit » étant orthographié « lis ».

Erreurs chez les enfants dyslexiques

Aucune erreur n'est relevée dans la production d'Inès, ce qui apparente sa performance à celles des non dyslexiques.

Dans la production d'Ayoub, on retrouve 1 erreur phonogrammique sur « cet » écrit « s'est » et 1 erreur morphogrammique, « lit » étant écrit « lis ».

3 erreurs phonétiques sont retrouvées dans l'écrit d'Amar : une erreur de segmentation avec « lecol » pour « l'école », 1 omission et 2 substitutions dans « gei » pour « sage » et « lesan » pour « leçon ». Les 2 autres erreurs sont phonogrammiques.

La production d'Ellie comporte une inversion et une omission de mots : le mot « sa » n'a pas été écrit, et le mot « cette », écrit « ette », se trouve avant « l'écol ». On trouve 1 erreur phonétique avec l'omission de /c/ dans « cette », 5 erreurs morphogrammiques et 2 erreurs phonogrammiques.

- 2.2.3 Phrase 3 : « Un chevalier prend ses armes car, l'hiver, trente dragons noirs chassent dans la ville morte de peur ». Durée de la dictée pré-enregistrée : 120 secondes.

Erreurs chez les enfants non-dyslexiques

On relève peu d'erreurs dans les productions des enfants non dyslexiques. Emilien n'en a fait aucune, Elyes en a fait 3 et Inssaf et Adrien 4.

Les erreurs morphogrammiques (respectivement 3, 2 et 3) sont les plus fréquentes chez les 3 enfants, portant sur l'oubli des accords en nombre dans les mots « chassent », « noirs » et « dragons ».

Inssaf fait 2 erreurs phonétiques dans « jase » pour « chassent », Elyès fait 1 erreur phonogrammique avec altération phonologique en écrivant « chase ».

Adrien effectue une erreur phonogrammique dans « prand » pour « prend ».

Erreurs chez les enfants dyslexiques

Inès a fait 4 erreurs phonogrammiques et 3 morphogrammiques portant sur les accords en nombre comme les non dyslexiques.

Ellie a fait 10 erreurs phonétiques, avec des omissions, des substitutions, des substitutions-complexifications et des erreurs de segmentation : « un » est écrit « une », « chevalier » « chevales », « prend » « pan », « armes » « arne », « l'hiver » « leivér », « dragons » « dadon » et « morte de peur » est écrit « morté poe ». La production comporte 2 erreurs

phonogrammiques, par exemple « ses » est écrit « sé », et 4 erreurs morphogrammiques portant sur les accords en nombre.

Ayoub a fait 2 erreurs phonétiques, « chevalier » et « armes » étant complexifiés par des ajouts : « chevalliel » et « jarme ». 2 erreurs sont phonogrammiques : « iver » et « trante », 3 sont morphogrammiques dans « jarme » pour « armes », « noir » au lieu de « noirs » et « chasse » pour « chassent ».

La production d'Amar est difficile à exploiter. La voici retranscrite :

« cheval pron am il vere, tret daronco chas dans la ville mort depe. »

On remarque donc des omissions de mots : « un » « ses », « car ». Les erreurs phonétiques sont nombreuses (on en relève 12), avec des erreurs de segmentation dans « il vere » et « depe », des omissions de graphèmes dans « cheval », « am », « depe », « mort », « chas », des substitutions dans « pron », « tret », « daronco » et une inversion dans « il vere » pour « l'hiver ». On voit aussi des ajouts dans « daronco ».

2.3 Analyse des résultats des dictées de phrases

2.3.1 Temps mis pour la production écrite des phrases de la dictée 1 en secondes

	Phrase 1	Phrase 2	Phrase 3
Emilien	18'	44'	1'15
Adrien	33'	1'24	2'27
Inssaf	34'	1'18	2'35
Elyès	27'	1'07	1'58
Inès	57'	1'58	2'55
Ellie	1'08	2'22	3'41
Amar	42'	1'52	3'21
Ayoub	52'	2'12	3'18

Tableau 28 : temps mis en secondes pour la PO de la dictée sans contrainte temporelle

Les résultats montrent qu'Emilien est le plus rapide pour écrire les 3 phrases. C'est aussi le seul enfant à n'avoir produit aucune erreur d'orthographe, ce qui montre de très bonnes performances en orthographe, en précision et en rapidité. Ellie est la moins rapide, et ses productions sont aussi parmi les moins qualitatives. Toutefois, la rapidité d'exécution n'est pas corrélée à la précision (voir Amar). Nous ne relevons pas de différences significatives entre la vitesse de PO chez les enfants bilingues et monolingues.

Les phrases augmentant en longueur et en complexité, il est normal de relever chez tous les enfants un temps plus court pour la production de la première phrase et plus long pour la dernière. On ne relève pas de différences significatives entre la vitesse de production des enfants monolingues et bilingues. En moyenne, les enfants non dyslexiques ont mis 28 secondes pour écrire la première phrase (de 18' à 34'), 1 minute et 8 secondes pour écrire la deuxième (de 44' à 1'24) et 1 minute et 58 secondes pour écrire la troisième phrase (de 1'15 à 2'35). Les enfants dyslexiques ont mis en moyenne 55 secondes pour écrire la première phrase (de 42' à 1'08), 2 minutes et 6 secondes pour la deuxième (de 1'52 à 2'22) et 3 minutes et 19 secondes pour la troisième (de 2'55 à 3'41). Ici encore, on voit un temps de production significativement supérieur chez les enfants dyslexiques, et l'écart tend à se creuser à mesure que la phrase augmente en longueur et en complexité. On peut donc dire que les sujets dyslexiques présentent un temps d'exécution en PO plus élevé que les sujets non dyslexiques.

2.3.2 Effets de la contrainte temporelle sur les productions orthographiques dans la dictée 2

Chez les enfants non dyslexiques bilingues et monolingues, la contrainte temporelle ne paraît pas poser de difficultés, de façon assez prévisible. Les énoncés sont entièrement transcrits. Plus intéressant, la qualité des productions est même meilleure que celle de la 3^{ème} phrase de la 1^{ère} dictée pour les trois enfants ayant fait des erreurs d'orthographe dans leurs productions. On remarque que souvent, les enfants demandaient à l'adulte de répéter dans la première dictée : « T'as dit quoi ? », « le vélo ? ». L'adulte ayant pour consigne de s'adapter au rythme des enfants, il répétait, cependant les enfants semblent bien s'en sortir en ayant été avertis au préalable que les répétitions et retours en arrière ne pourraient pas être à la demande : finalement, ils perdaient moins de temps et gagnaient en qualité de production.

Les effets sur les productions orthographiques des enfants dyslexiques sont plus contrastés. Chez Ayoub, on ne relève pas de différences significatives entre la production avec et sans contrainte temporelle. Pour Inès, la production sous contrainte temporelle est de moins bonne qualité, les erreurs étant plus nombreuses, mais elle reste correcte et compréhensible. Chez Ellie et Amar en revanche, la contrainte apparaît problématique, surtout dans la dernière phrase : beaucoup de mots sont oubliés, ou inversés. D'un point de vue qualitatif, les erreurs phonétiques sont extrêmement nombreuses, les formes phonologiques des mots très difficilement voire pas du tout accessibles. La production est d'une qualité très inférieure à celle de la phrase 3 de la dictée 1, sans contrainte temporelle. Etant donné ces résultats hétérogènes, on ne peut donc attester d'un impact négatif systématique de la contrainte temporelle sur les productions de nos sujets dyslexiques. Toutefois il peut s'agir pour certains d'une difficulté supplémentaire ayant un impact sur la qualité des PO.

2.3.3 Types d'erreurs et analyse

	Erreurs phonétiques	Erreurs phonogrammiques	Erreurs morphogrammiques	Erreurs logogrammiques	Omissions de mots	TOTAL
Amar	19	2	1	1	3	26
Ayoub	13	5	10	0	0	28
Ellie	30	11	15	0	2	48
Inès	0	5	8	0	0	14
Inssaf	6	2	8	1	0	16
Elyès	2	1	4	2		9
Adrien	0	3	2	2	0	7
Emilien	0	0	0	0	0	0

Tableau 29: type d'erreurs relevées en PO de phrases

On remarque qu'Ellie est le sujet ayant produit le plus d'erreurs phonétiques, phonogrammiques et morphogrammiques, les erreurs phonétiques étant les plus nombreuses. Ces données peuvent être mises en lien avec le degré de sévérité de sa dyslexie, et on constate l'absence de recours à des représentations orthographiques (ont-elles pu être

constituées, est-ce leur accès qui pose problème ?) même pour les mots très courants comme « rouge », « petit » ou « voiture ». Aucune erreur n'a été effectuée par Emilien.

Si on met en perspective ces résultats avec ceux des dictées de mots et pseudo-mots isolés, on peut remarquer que les productions de tous les enfants dyslexiques de même âge se caractérisent ici encore par un nombre élevé d'erreurs phonétiques absentes chez les 2 MO non dys et peu fréquentes chez les 2 BI non dys. Ces erreurs portent sur des omissions, des substitutions, des inversions et parfois des substitutions-complexifications de graphèmes. Des erreurs de segmentation, nombreuses dans les productions des enfants dyslexiques, apparaissent dans les dictées de phrases. Chez les enfants non dyslexiques et chez Inès (MO dys+2), les erreurs morphogrammiques sont les plus nombreuses. Des erreurs phonogrammiques sont aussi retrouvées chez tous les sujets ayant commis des erreurs, en quantité variable. Les erreurs logogrammiques sont plus rares chez tous les sujets, et quasiment absentes des productions des sujets dyslexiques. Enfin, seuls Amar et Ellie effectuent des omissions de mots : les omissions sont retrouvées dans la 3^{ème} phrase de la dictée avec contrainte temporelle chez les 2 sujets, ce qui montre des difficultés dans la vitesse d'exécution sous contrainte temporelle.

Dans les productions des sujets bilingues, nous relevons 2 erreurs phonétiques de substitution chez Amar et 1 chez Ayoub (2 BI dys) concernant des graphèmes qui transcrivent des phonèmes non pertinents dans la L1. Nous relevons « velui » et « trete » pour « vend plus » et « trente » dans la PO d'Amar : le graphème « en », transcrivant le phonème /*ẽ*/, est substitué par le graphème « e ». Dans la PO d'Ayoub, on relève « vanple » pour « vend plus » : le graphème « u », transcrivant le phonème /*y*/, est remplacé par « e ». A nouveau, nous voyons dans ces erreurs l'influence de la perception de phonèmes vocaliques non-pertinents en L1, assimilés à des phonèmes vocaliques pertinents en L1, sur la PO.

2.4 Conclusion concernant les productions orthographiques

La quantité d'erreurs est globalement élevée chez les enfants dyslexiques. La faiblesse phonologique se traduit largement dans la production écrite des enfants dyslexiques de

même âge Ellie, Ayoub et Amar. Beaucoup d'erreurs attestant d'inexactitudes phonologiques sont retrouvées chez ces enfants : ils commettent un nombre beaucoup plus élevé d'erreurs phonétiques que leurs pairs non dyslexiques. Ces erreurs sont des erreurs de segmentation, des substitutions, des ajouts, des substitutions-complexifications et des omissions qui empêchent l'accès à la reconnaissance de la forme phonologique du ou des mots dictés. Les productions ne ressemblent que partiellement à celles d'enfants plus jeunes, car si les erreurs de segmentation sont typiques chez ces derniers, nous relevons dans la production des sujets dyslexiques des particularités telles que « dadon » ou « daronco » pour « dragon », « a bore » ou « às dorres » pour « adore », « poe » pour « peur » ou encore « gei » pour « sage ». Les mots ne sont pas transcrits sur un mode phonétique. Chez ces sujets, nous relevons un déficit de la procédure analytique dans l'écriture de mots réguliers et de pseudo-mots, mais également un déficit de la procédure lexicale, l'écriture de mots irréguliers étant très déficitaire en comparaison avec les non-dyslexiques. Ce double déficit pourrait être expliqué par l'impact du déficit phonologique sur la constitution ou l'accès aux représentations orthographiques. Enfin, les sujets dyslexiques ont une vitesse de production orthographique significativement moins importante que leurs pairs non dyslexiques. Pour 2 d'entre eux (Amar et Ellie), la dictée de phrases sous contrainte temporelle a été difficile, impactant la qualité des productions.

Nous avons vu que les performances en précision des sujets bilingues non dyslexiques sont hétérogènes : Inssaf (BI non dys) commet globalement davantage d'erreurs qu'Elyès (BI non dys), et elle effectue des erreurs phonétiques, rares dans les PO d'Elyès. En revanche, les PO d'Elyès dans toutes les tâches sont similaires à celles des 2 sujets monolingues non dyslexiques en vitesse d'exécution et en précision. Nous soulignons donc l'hétérogénéité existant entre les sujets bilingues non dyslexiques, les représentations orthographiques d'Inssaf étant moins développées que celles d'Elyès. Chez ces 2 sujets cependant, aucune erreur en PO n'a pu être reliée à une influence du système phonético-phonologique de la L1, ou à la distance entre les systèmes phonético-phonologiques des 2 langues. Des erreurs de ce type portant sur des graphèmes transcrivant les phonèmes vocaliques /ɛ̃/, /y/, /œ/, /ã/ ont été retrouvées dans les PO des 2 sujets dyslexiques Amar et Ayoub. Nous avons donc vu que la perception de ces phonèmes non pertinents en L1 à travers le prisme de cette L1, influe sur la PO.

Il paraît important de mentionner et de discuter le fait que les productions orthographiques d'Inès, qui a 2 ans de plus que les autres, sont proches en précision de celles d'enfants plus

jeunes non dyslexiques en ce qui concerne la PO de mots réguliers, de pseudo-mots et de phrases. De plus, dans la dictée 2, la contrainte temporelle n'a pas posé de problème majeur à Inès. Le déficit de la procédure lexicale est cependant retrouvé chez Inès, dyslexique plus âgée, présentant un score faible en écriture de mots irréguliers. On retrouve peu d'erreurs phonétiques dans ses productions, et les erreurs morphogrammiques et phonogrammiques sont les plus nombreuses, comme chez les enfants non dyslexiques plus jeunes. D'autres études, menées auprès d'enfants anglophones toutefois, relèvent aussi des performances en production orthographique proches chez des enfants dyslexiques et des enfants plus jeunes (Bruck et Treiman, 1990 ; Cassar et *al.*, 2005). Le niveau plus élevé en orthographe d'Inès pourrait indiquer d'une part que, chez certains dyslexiques, la dysorthographe est une conséquence directe de la dyslexie consistant plus en un retard qu'à une trajectoire déviante en matière de production orthographique. Cela n'est pas incompatible avec le fait qu'Inès ait encore des difficultés en matière de production de mots irréguliers (cf épreuve de dictée de mots irréguliers). Il se pourrait de surcroît que la prise en charge orthophonique à long terme ait permis une amélioration des compétences d'Inès, les effets bénéfiques de la rééducation orthophonique étant attestés. Ainsi, chez Inès (Mo dys+2), la dyslexie en PO se manifeste surtout par une lenteur d'exécution et par des difficultés en PO de mots irréguliers.

Pour conclure, les résultats montrent qu'un nombre élevé d'erreurs phonétiques dans les PO semble être un marqueur important de la dyslexie-dysorthographe en français chez les sujets de même âge observés, bilingues et non bilingues. On retrouve ces erreurs à la fois dans les productions de mots réguliers, irréguliers, de pseudo-mots et dans les productions de phrases. La lenteur d'exécution pourrait également être un indicateur de dyslexie en français.

Ce dernier chapitre se termine : nous avons examiné et discuté les productions orthographiques de mots (irréguliers, réguliers, pseudo-mots) et de phrases effectuées par nos sujets. Nous proposons pour terminer une conclusion partielle dans laquelle nous allons reprendre les hypothèses formulées et les valider ou non en fonction des données recueillies.

Conclusion partielle

Au terme de cette dernière partie, nous proposons ici de vérifier d'abord les hypothèses spécifiques présentées dans le chapitre cinq de la deuxième partie de la thèse, avant de valider ou non l'hypothèse générale.

La première série d'hypothèses concernait les manifestations de la dyslexie-dysorthographe. Nous avons formulé une première hypothèse stipulant qu'un déficit phonologique et des difficultés en matière d'habiletés phonologiques existent chez un enfant dyslexique, indépendamment des langues parlées (Cavalli et Colé, 2017 ; Goswami, 2002, 2007 ; Sprenger-Charolles et *al.*, 2000, 2005 ; Stanovich et *al.*, 1997 ; Zbell et Everatt, 2002). Cette hypothèse est validée : chez les sujets dyslexiques, nous avons effectivement relevé un déficit phonologique, se manifestant par des particularités de production dans les données spontanées : le PPC de tous les sujets dyslexiques est globalement plus faible (entre 98,179% et 99,458%) que le PPC retrouvé dans les productions des sujets non dyslexiques, trois de ces derniers obtenant un PPC de 100%.

L'épreuve de discrimination phonologique proposée dans l'expérimentation fait également apparaître des difficultés de perception, mais cette fois seulement chez les sujets dyslexiques de même âge (8 ans) : les scores obtenus sont faibles à très faibles en comparaison avec les scores obtenus par les sujets non dyslexiques. Toutefois, ces difficultés ne sont pas retrouvées chez Inès (MO dys+2), ce qui suggère que l'âge et la durée de la prise en charge orthophonique ont un impact sur les performances en discrimination phonologique fine.

Dans l'épreuve de répétition de mots et de logatomes, nous relevons également des scores globalement plus faibles chez les enfants dyslexiques de même âge que chez les enfants non dyslexiques. Les performances en précision d'Inès (MO dys+2) sont comparables à celles effectuées par les sujets non dyslexiques plus jeunes, toutefois le temps de latence moyen demeure élevé, restant un marqueur de dyslexie.

Des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques ont bien été identifiées chez tous les sujets dyslexiques en comparaison avec les sujets non dyslexiques. Chez Inès (MO dys+2), ces faiblesses ne se manifestent pas en précision mais en lenteur. Chez les autres sujets dyslexiques, les faiblesses se manifestent par des imprécisions et une lenteur, ou simplement

par des imprécisions. Les difficultés sont particulièrement marquées en identification et manipulation d'unités phonémiques, avec des difficultés de segmentation en unités fines.

En fluence phonémique, les performances des sujets dyslexiques de même âge sont significativement inférieures à celles effectuées par des sujets non dyslexiques, mais la fluence sémantique est préservée. Les performances d'Inès (MO dys+2) sont proches de celles de sujets non dyslexiques plus jeunes.

Enfin, ce qui concerne les tâches demandant une précision et une rapidité d'accès aux représentations phonologiques, nous avons vu qu'en MCTp, les sujets dyslexiques présentent des scores un peu plus faibles que ceux de leurs pairs non dyslexiques ; toutefois nous ne relevons pas de différences significatives en empan maximum endroit, sauf chez Ellie (dyslexie sévère). En revanche, le temps moyen de latence est plus élevé chez les sujets dyslexiques. Dans la tâche de MDT, les scores sont à nouveau globalement plus faibles chez les sujets dyslexiques mais nous ne relevons pas de différences marquées en empan maximum envers. L'épreuve de dénomination rapide ne montre pas de différences significatives entre les performances en temps des sujets dyslexiques et non dyslexiques. En revanche, la précision est légèrement altérée chez ces derniers en ce qui concerne la dénomination des lettres.

La deuxième hypothèse était la suivante : il existe des corrélations entre les habiletés phonologiques et les compétences en déchiffrage, en fluence en lecture et en orthographe. Cette hypothèse est partiellement validée. Chez nos trois sujets dyslexiques Amar, Ayoub et Ellie, nous retrouvons bien des corrélations entre les habiletés phonologiques et les compétences en déchiffrage, en fluence en lecture et en orthographe. Nous remarquons que plus les habiletés phonologiques sont faibles, plus les difficultés en déchiffrage, en fluence en lecture et en orthographe le sont également. Les difficultés sont aussi à la hauteur du degré de sévérité de la dyslexie. Nous soulignons une différence entre les performances en précision d'Amar et d'Ellie dans toutes ces tâches, extrêmement faibles, et les performances d'Ayoub, un peu moins faibles.

Cette hypothèse n'est que partiellement validée en raison des résultats obtenus par Inès (MO dys+2) et Inssaf (BI non dys). En effet, Inès effectue des performances de précision en habiletés phonologiques comparables à celles effectuées par des sujets non dyslexiques plus jeunes, même si elle présente une lenteur significative. En déchiffrage, en fluence en lecture

et en orthographe, ses performances en précision sont inférieures à celles des sujets non dyslexiques plus jeunes. D'autre part, Inssaf présente des faiblesses importantes en matière d'habiletés phonologiques dans ses deux langues qui ne sont pas retrouvées en déchiffrage, en fluence en lecture, ni en orthographe. Dans ces tâches, les performances d'Inssaf sont moyennes. Nous avons émis l'hypothèse que les faiblesses d'Inssaf en habiletés phonologiques pourraient être en lien avec le fait qu'elle n'ait pas fréquenté de crèche ni d'école maternelle en Algérie avant d'entrer au CP en France. Ainsi, elle a probablement été moins habituée que les autres sujets à manipuler explicitement les unités phonologiques fines des langues et a directement été confrontée à l'écrit en L2 : nous suggérons qu'Inssaf a directement développé une conscience grapho-phonologique plus que phonologique, ce qui rend difficile l'isolation et la manipulation des sons perçus en modalité auditive.

Voici la troisième hypothèse formulée : en fonction du degré d'opacité de l'orthographe, de la taille des unités reliant l'oral et l'écrit et de la complexité phonologique, le déficit phonologique se manifeste différemment. Cette hypothèse n'a pu être entièrement vérifiée. Dans les tâches de répétition de mots et de logatomes, d'habiletés phonologiques, de dénomination rapide et de fluence, nous avons vu que les sujets dyslexiques présentent des faiblesses s'exprimant de la même manière dans les deux langues. Nos sujets n'étant cependant ni lecteurs ni scripteurs en L1, il n'a pas été possible de vérifier si en arabe, langue à orthographe transparente et à structure syllabique plutôt simple, la dyslexie se manifestait par une lenteur davantage que par des imprécisions en lecture, et par des difficultés de décodage, de fluence en lecture, et d'orthographe. Nous discutons donc des manifestations de la dyslexie-dysorthographe en lecture et en PO en français. Nous avons pu voir qu'en français, langue « semi-opaque » (Seymour et *al.*, 2003), les difficultés en lecture se manifestent selon les sujets dyslexiques soit par une lenteur significative et des imprécisions, soit par des imprécisions seulement. Les quatre sujets dyslexiques ont des difficultés en lecture de mots irréguliers, de pseudo-mots et également en lecture de texte. Le décodage et la reconnaissance orthographique sont impactés. Inès (MO dys+2) effectue des performances comparables à celles d'enfants non dyslexiques plus jeunes en lecture de mots fréquents réguliers ; les trois autres effectuent des performances plus faibles. Les erreurs phonémiques sont très nombreuses chez ces sujets, et retrouvées de façon beaucoup plus isolée chez les sujets non dyslexiques. Le degré de sévérité de la dyslexie a un impact fort sur les performances en précision en lecture, hétérogènes d'un enfant dyslexique à l'autre.

Inès (MO dys+2) n'est pas appariée en âge de lecture avec les sujets non dyslexiques ayant deux années de moins, car ses performances en précision et en temps sont plus faibles.

Les difficultés en orthographe sont importantes chez Amar, Ayoub et Ellie, en lien avec l'opacité des CPG en français. Les erreurs phonétiques en orthographe (substitutions, erreurs de segmentation, omissions, ajouts) sont retrouvées en grande quantité chez ces trois sujets et sont beaucoup moins fréquentes, voire absentes chez les sujets non dyslexiques. Bourassa et Treiman (2003) ne relèvent pas d'erreurs d'orthographe atypiques dans les productions écrites d'enfants dyslexiques. Nous proposons qu'un nombre élevé d'erreurs phonétiques en orthographe chez nos sujets de même âge est un indicateur de dyslexie-dysorthographe. Enfin, chez Inès (MO dys+2), la dyslexie se manifeste en PO surtout par une lenteur d'exécution et par des difficultés en PO de mots irréguliers.

Nous avons formulé une quatrième hypothèse selon laquelle il existe des corrélations entre les compétences en L1 et en L2 en ce qui concerne les habiletés phonologiques, la reconnaissance de mots, le décodage de pseudo-mots et l'orthographe (Geva, 2006). Cette hypothèse n'a pu être que partiellement vérifiée, puisque nos sujets bilingues ne sont pas encore lecteurs et scripteurs dans leur L1. Toutefois, les résultats des épreuves de manipulation d'unités phonologiques ont effectivement montré des corrélations entre les compétences en L1 et en L2 chez tous les sujets bilingues. Ainsi, les sujets présentant de faibles performances en L2 dans ces tâches effectuent également de faibles performances en L1.

La deuxième série d'hypothèses concernait les effets de l'appropriation du français langue seconde sur le système phonético-phonologique, la lecture et l'orthographe chez des enfants bilingues successifs arabophones. Nous avons proposé comme cinquième hypothèse que les représentations mentales des mots sont toutes interreliées, et nous avons particulièrement analysé l'influence mutuelle entre les représentations phonologiques et les représentations orthographiques en vérifiant si les difficultés qui existent potentiellement dans la L2 en perception et en production de la parole se retrouvent à l'écrit, et inversement. Cette hypothèse est validée : chez les sujets bilingues présentant des difficultés en perception et en production de la parole liées aux différences phonético-phonologiques entre la L1 et la L2, nous relevons une influence des représentations phonologiques erronées sur les

représentations orthographiques. Cette hypothèse rejoint l'hypothèse six, nous détaillons donc les particularités relevées dans les résultats ci-dessous. En revanche, il faut souligner que les différentes représentations (notamment sémantiques, morphologiques, orthographiques et phonologiques) peuvent être plus ou moins développées et/ou plus ou moins accessibles : il semble exister différents chemins de récupération des représentations.

L'hypothèse six était la suivante : les systèmes des langues s'influencent mutuellement, et il est possible de dégager des erreurs en lecture et en orthographe liées à des différences typologiques entre les langues. Cette hypothèse n'a pu être que partiellement vérifiée, puisque l'influence *mutuelle* n'a pas pu être mise en évidence étant donné que nos sujets bilingues ne sont pas lecteurs ni scripteurs en L1. Elle est donc partiellement validée. Nous avons relevé des effets de l'influence de la L1 et de la distance typologique entre L1 et L2 sur la lecture de syllabes de structure simple, décontextualisées, composées de graphèmes transcrivant des phonèmes non-pertinents en L1. Ces effets sont visibles, d'une part par les performances en temps de latence un peu plus long chez les enfants bilingues que chez les monolingues (les pauses inter-stimuli étant plus longues devant les graphèmes transcrivant des phonèmes « sensibles »), et d'autre part par la précision qui est impactée, les sujets bilingues effectuant tous au moins une erreur sur des phonèmes non-pertinents dans le système de la L1.

En lecture de pseudo-mots, nous avons vu que des erreurs produites par Amar et Ayoub (BI dys) permettent de faire un lien entre perception phonologique et perception visuelle. Chez Ayoub (BI dys) nous avons relevé quatre erreurs dans la production : /abadœʁ/, /fidin/, /splɛdœʁ/ et /ɛlɛʁtʁɔ̃/. Nous avons vu que les phonèmes vocaliques /ɛ̃/, /y/, /ã/, non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1 ont été substitués par les phonèmes vocaliques /a/, /i/ et /ɛ/, ces derniers étant pertinents dans le système de la L1. L'erreur dans /ɛlɛʁtʁɔ̃/ pour /ɛlɛktʁɔ̃/ a également attiré notre attention car elle porte sur une suite de consonnes (CCC) qui est impossible dans la L1, donc possiblement difficile à produire pour Ayoub. Dans la production d'Amar (BI dys), nous avons relevé 17 erreurs potentiellement liées à l'influence de la L1 ou à la distance entre L1 et L2. Les erreurs portaient sur les phonèmes vocaliques nasaux /ã/, /ɔ̃/ et /ɛ̃/.

Enfin, si l'on s'intéresse aux aspects supra-segmentaux, nous avons vu que chez tous nos sujets bilingues dyslexiques ou non, la voix monte systématiquement en fin de phrase, et les pauses après des signes de ponctuation ne sont pas respectées. On peut donc remarquer ici un effet de la distance typologique entre la prosodie de la L1 et de la L2, et plus

particulièrement la direction de l'intonation. Ces particularités ne sont pas relevées chez les sujets non bilingues.

En PO, les effets sont moins prononcés, et ne sont relevés que chez deux sujets bilingues, Amar et Ayoub (BI dys).

Nous avons formulé une septième hypothèse, selon laquelle l'âge (Long, 1990), l'âge d'arrivée (Oyama, 1976) et la distance typologique entre la L1 et la L2 ont une influence importante sur la vitesse d'appropriation de la phonologie de la L2. Nos sujets étant arrivés en France lorsqu'ils avaient en moyenne 6 ans, et vivant donc dans ce pays depuis plus de deux ans lorsque l'étude a débuté, nous avons suggéré que la prononciation devrait être fonctionnelle mais la phonologie potentiellement encore en cours d'appropriation en ce qui concerne les phonèmes vocaliques non pertinents dans le système phonético-phonologique de la L1. Les phonèmes vocaliques nasaux /ɛ̃/, /ɔ̃/ /ã/, /õ/ surtout sont particulièrement éloignés des phonèmes vocaliques existants en L1. Cette hypothèse est partiellement validée. Le premier point important est l'importante variabilité relevée entre les sujets bilingues. Elyès présente une prononciation tout à fait similaire à celle des sujets monolingues, ce qui n'est pas le cas des trois autres sujets. Amar est le sujet présentant la prononciation la plus éloignée de celle des sujets monolingues. Le deuxième point important est que nous n'avons pas relevé d'évolution particulière en ce qui concerne la prononciation chez les sujets bilingues entre les mois d'octobre/novembre 2019 et les mois de mai/juin 2020. Nous avons suggéré que la prononciation peut évoluer davantage dans les premiers mois de contact avec la langue, et que les « progrès » ralentissent ensuite. Enfin, la prononciation de nos quatre sujets bilingues est fonctionnelle, et les phonèmes vocaliques cités plus haut ne sont pas systématiquement remplacés par d'autres : tous nos sujets bilingues parviennent à les produire (mais pas de façon systématique pour Inssaf, Ayoub et Amar), et lorsqu'ils sont produits, la prononciation des sujets bilingues est très similaire à celle des sujets monolingues. Nous avons donc suggéré que les phonèmes vocaliques cités sont, pour trois des quatre sujets bilingues, en cours d'appropriation.

Notre huitième hypothèse était la suivante : même si les habiletés langagières en L2 sont encore en cours de développement, les enfants bilingues successifs non dyslexiques, qui ont été scolarisés en France depuis plus de deux ans à partir du CP, peuvent décoder les mots écrits et présentent des scores en précision et en rapidité de décodage comparables à ceux d'enfants monolingues non dyslexiques. Cette hypothèse est validée. Nous ne relevons pas de difficultés en décodage de mots écrits chez les sujets bilingues non dyslexiques, et les scores en précision et en rapidité ne sont pas éloignés de ceux effectués par les sujets monolingues. Nous soulignons toutefois l'hétérogénéité existant entre les deux sujets bilingues.

La neuvième hypothèse propose qu'en raison d'un stock lexical plus restreint en L2, les représentations orthographiques sont potentiellement moins conséquentes chez les enfants bilingues successifs non dyslexiques que chez les enfants monolingues non dyslexiques, et la reconnaissance orthographique peut être moins utilisée que le décodage. Cette hypothèse est validée. Les données spontanées nous ont permis de voir que le nombre de mots différents utilisés par les sujets bilingues non dyslexiques en L2 est moins élevé que celui des sujets monolingues non dyslexiques, mais nous avons décidé d'utiliser ces données avec précaution. Toutefois, les tâches de fluence verbale semblent confirmer cela, montrant des scores moins élevés chez les sujets bilingues non dyslexiques que chez leurs pairs monolingues, mais avec toujours une hétérogénéité marquée entre les deux sujets. Le stock lexical en L2 semble donc plus restreint, ce qui ne veut pas dire que le stock lexical *dans son ensemble* est plus restreint. Les sujets bilingues non dyslexiques ont effectué davantage de régularisations en lecture de mots irréguliers que les sujets monolingues non dyslexiques, par exemple dans [eʃo], [tʁɔnk], [ekatœʁ] pour /eko/, /tʁɔ̃/, /ekwatœʁ/. En PO de mots irréguliers, Inssaf (BI dys) effectue également beaucoup de régularisations, toutefois nous n'en relevons pas chez Elyès, ce qui montre une fois encore l'hétérogénéité qui existe entre ces sujets.

Enfin, notre dixième et dernière hypothèse spécifique était la suivante : le manque de vocabulaire et de connaissances orthographiques, morphologiques et syntaxiques en français L2 ont un impact sur l'acquisition de l'orthographe dans cette langue. Cette hypothèse n'est que partiellement validée : Elyès (BI non dys) effectue des performances en PO similaires à celles des deux sujets monolingues non dyslexiques. En revanche, Inssaf (BI non dys) rencontre davantage de difficultés et commet davantage d'erreurs que les autres sujets non

dyslexiques de même âge. Il faut cependant souligner que ni le nombre d'erreurs, ni leur type ne sont comparables avec les erreurs effectuées par les sujets dyslexiques de même âge, monolingues et bilingues. En effet, Inssaf effectue davantage d'erreurs morphogrammiques, alors que les sujets dyslexiques effectuent un nombre élevé d'erreurs phonétiques.

Ces hypothèses spécifiques permettent de valider notre hypothèse générale selon laquelle il existe des marqueurs spécifiques dans les manifestations de la dyslexie-dysorthographe chez des sujets arabophones bilingues successifs, permettant de distinguer des enfants bilingues dyslexiques d'enfants bilingues non dyslexiques. Des déficits phonologiques en perception et en production, des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques, des difficultés en lecture et en orthographe ont en effet pu être nettement identifiés chez tous les sujets dyslexiques. Si un déficit phonologique et des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques ont aussi été relevés chez un sujet bilingue non dyslexique, Inssaf, ces difficultés ne sont pas associées à des difficultés d'accès aux représentations phonologiques, ni à des faiblesses en lecture (décodage, fluence) et en PO. Il s'agit donc de prendre en compte la globalité des compétences en phonologie, en lecture et en orthographe pour pouvoir identifier de façon fiable un sujet bilingue dyslexique.

Les sujets bilingues dyslexiques effectuent des performances proches dans les deux langues en ce qui concerne les tâches de répétition de mots et de logatomes, de dénomination rapide, d'identification et de manipulation d'unités phonologiques, et de fluence, ce qui indique que les compétences sont transférées entre les langues (Cummins, 2000). Chez ces sujets, lorsque des difficultés sont retrouvées dans une langue, elles le sont aussi dans la deuxième langue. Par ailleurs, Elyès (BI non dys) effectue également des performances similaires dans ces tâches en L1 et en L2. Des difficultés relevées seulement en langue seconde permettent d'exclure l'établissement d'un diagnostic de dyslexie chez un sujet bilingue. Nous avons vu par exemple qu'Inssaf (BI non dys) ne commettait aucune erreur en répétition de mots et de pseudo-mots dans la L1, alors qu'elle en effectuait en L2. Des similarités fortes en matière de faiblesses en phonologie, de difficultés en lecture (décodage, reconnaissance orthographique, fluence) et en orthographe ont été relevées chez les sujets dyslexiques de même âge, bilingues (Amar et Ayoub) et monolingue (Ellie). Ces sujets présentent en effet des difficultés se manifestant de façon proche, bien qu'il existe une hétérogénéité entre les enfants mais pas nécessairement entre enfants bilingues et monolingues. Ainsi, nous avons vu qu'Amar, Ayoub et Ellie ont des difficultés

particulièrement marquées en perception et production des unités phonologiques fines, en discrimination phonologique, en manipulation d'unités phonologiques et particulièrement phonémiques, en fluence phonémique, en précision et fluence en lecture et en orthographe. Les difficultés dans ces tâches sont plus importantes chez Ellie et Amar (MO dys et BI dys) que chez Ayoub (BI dys). Si certaines erreurs effectuées par les sujets bilingues peuvent être reliées à l'influence de la L1 ou à la distance typologique entre la L1 et la L2, beaucoup sont communes à celles effectuées par les sujets monolingues dyslexiques. On relève notamment en parole spontanée des processus phonologiques de substitution, des omissions, des ajouts absents des productions des sujets non dyslexiques (à l'exception de celles d'Inssaf). En répétition de mots et de logatomes, seuls les sujets dyslexiques de même âge effectuent des inversions, erreurs séquentielles. En lecture, les sujets dyslexiques produisent une quantité importante d'erreurs phonémiques. Les erreurs retrouvées chez tous les sujets dyslexiques et absentes des productions des sujets non dyslexiques sont des omissions de graphèmes et des substitutions de mots. Enfin, la faiblesse phonologique se traduit largement en PO chez les sujets dyslexiques : les erreurs phonétiques sont les plus nombreuses chez tous les sujets dyslexiques, et elles sont rares chez les sujets non dyslexiques, pour lesquels les erreurs les plus fréquentes sont morphogrammiques. De façon générale, les sujets bilingues dyslexiques ne rencontrent pas davantage de difficultés dans toutes ces tâches que le sujet monolingue de même âge, et les difficultés ne se manifestent pas différemment.

Finalement, les erreurs « typiques » liées à l'influence du système phonético-phonologique de la L1 ou à la distance phonético-phonologique entre la L1 et la L2, particulièrement en ce qui concerne les phonèmes vocaliques /y/, /ɔ̃/ /ã/ /ɛ̃/, n'impactent qu'une petite partie des performances en comparaison avec les autres erreurs, et elles sont retrouvées en quantité variable chez les sujets bilingues. Elles sont aisément identifiables lorsque l'on a connaissance des caractéristiques du système phonético-phonologique de la L1 et des différences entre les systèmes phonético-phonologiques des deux langues. Le stock lexical un peu plus restreint en L2 chez les sujets bilingues n'a pas d'impact sur la manipulation d'unités phonologiques et le décodage en lecture.

Conclusion générale

« *Le seul véritable voyage, le seul bain de Jouvence, ce ne serait pas d'aller vers de nouveaux paysages, mais d'avoir d'autres yeux, de voir l'univers avec les yeux d'un autre, de cent autres, de voir les cent univers que chacun d'eux voit, que chacun d'eux est* » (Marcel Proust, *A la recherche du temps perdu, La Prisonnière*, 1923).

Nous voici arrivés au terme de cette éprouvante, merveilleuse odyssée. Avant de revenir sur le travail effectué dans cette thèse, laissons de côté juste pour quelques lignes l'habit de chercheur et parlons de façon moins scientifique. En s'engageant dans cette aventure, il était difficile de mesurer tout ce qu'elle allait impliquer en termes de découvertes, de rencontres, de partages, de joie, d'inquiétude, de colère et de peine aussi. S'il fallait décrire la façon dont cette thèse a été vécue, on pourrait, au lieu de faire de longues phrases, simplement évoquer une image de montagnes russes¹⁰⁵. Mais il ne s'agit là que d'une étape, ou pour reprendre les termes d'une chanteuse dont nous préservons l'anonymat : il ne s'agit que d'un commencement.

Dans cette thèse de doctorat, nous avons souhaité apporter un éclairage linguistique au sujet des manifestations de la dyslexie chez des enfants bilingues arabophones successifs. Il semblait important de s'emparer de cet objet d'étude, conciliant ce qui n'est encore pas souvent réuni : *dyslexie* et *bilinguisme*, comme si la dyslexie excluait le bilinguisme, comme si le bilinguisme excluait la dyslexie. Les professionnels travaillant au contact des enfants bilingues successifs, enseignants, praticiens, orthophonistes par exemple, sont en demande d'études prenant en compte ces enfants bilingues dyslexiques. Ils s'interrogent sur la façon dont on peut les identifier, les différencier rapidement d'enfants bilingues successifs non dyslexiques, faire la part entre des difficultés liées à l'appropriation d'une nouvelle langue et un trouble instrumental. Nous avons tenté d'apporter des éléments de réponse à ces interrogations en inscrivant notre recherche dans une approche qualitative.

Dans notre état de l'art, en première partie théorique, nous avons proposé quatre chapitres. Le premier chapitre porte sur l'appropriation des langues : nous avons présenté des éléments

¹⁰⁵Un GIF serait encore plus parlant.

concernant l'appropriation du langage et sa complexité, en parlant plus particulièrement des aspects phonético-phonologiques. Nous nous sommes ensuite intéressés à l'appropriation d'une langue seconde, en évoquant les représentations et définitions du ou des bilinguismes, et en étudiant particulièrement les aspects phonético-phonologiques de l'appropriation d'une L2. Le deuxième chapitre traite de l'apprentissage de la lecture-écriture : nous avons proposé des éléments sur la lecture experte, puis nous avons évoqué les principaux prédicteurs de réussite en lecture selon les langues et les facteurs influençant l'apprentissage de la lecture. Nous avons ensuite parlé de l'apprentissage de la lecture et de l'apprentissage de l'orthographe, dans une langue ou une langue seconde et selon les langues. Dans un troisième chapitre, nous nous sommes penchés sur les difficultés d'apprentissage de la lecture et de l'orthographe : nous avons évoqué des troubles du langage et des apprentissages et avons ensuite parlé de la dyslexie et de la dysorthographe selon les langues. Dans le quatrième chapitre de cette partie théorique, nous avons présenté les systèmes phonético-phonologiques et orthographiques du français, de l'arabe littéral et de l'arabe algérien, afin de pouvoir mettre en évidence les différences et ressemblances principales entre ces systèmes. Nous avons identifié des phonèmes vocaliques non pertinents dans le système phonético-phonologique de l'arabe et de l'arabe algérien, existant dans le système phonético-phonologique du français : /y/, /œ/, /ɛ/, /ɛ̃/, /œ̃/, /ɔ̃/, /ã/. Ces phonèmes vocaliques ont donc été classés comme source de potentielles difficultés en perception et production.

Dans la deuxième partie, nous avons présenté les objectifs et la méthodologie de la thèse. Le chapitre cinq porte sur la problématique et les hypothèses de recherche : nous avons défendu une hypothèse générale selon laquelle il existe des marqueurs spécifiques dans les manifestations de la dyslexie-dysorthographe chez les sujets bilingues arabophones, permettant de distinguer un enfant bilingue successif dyslexique d'un enfant bilingue successif non dyslexique. Le chapitre six traite de la méthodologie de l'étude : nous avons effectué une étude de cas multiples et adopté une approche qualitative, souhaitant effectuer une observation détaillée et la plus complète possible de chaque cas, ensuite mis en perspective avec d'autres cas lorsque cela était possible. Quatre dyades d'enfants âgés de 8 à 10 ans ont été observées : deux sujets bilingues dyslexiques, deux sujets monolingues dyslexiques, deux sujets bilingues non dyslexiques et deux sujets monolingues non dyslexiques. Nous avons recueilli des données spontanées en situation naturelle, et nous avons retenu pour l'étude les données recueillies en septembre/octobre 2019 et en mai/juin 2020 afin de mesurer une éventuelle évolution (sur le plan phonético-phonologique principalement). Nous avons élaboré une expérimentation afin de nous intéresser à la

phonologie et aux habiletés phonologiques, à la lecture et à l'orthographe chez nos sujets.

Des épreuves contrôle ont été proposées dans la L1 des sujets bilingues.

Dans la troisième partie, nous avons présenté les résultats de l'étude et les avons discutés. Nous avons proposé, dans le chapitre sept, des résultats et éléments d'analyse concernant la perception, la production de parole et la manipulation phonologique. Ainsi, nous avons examiné les données spontanées et les données expérimentales : nous avons vu que les sujets dyslexiques de même âge, bilingues et non bilingues, ont des difficultés en perception et en production d'unités phonologiques fines et présentent des faiblesses en matière d'habiletés phonologiques. Les difficultés sont très similaires, bien que certaines en lien avec la distance typologique entre les langues viennent s'ajouter chez les sujets bilingues. Dans ces tâches, les sujets dyslexiques bilingues ont des difficultés et faiblesses dans les deux langues. Chez trois sujets non dyslexiques (2MO non dys et 1 BI non dys), aucune difficulté n'est relevée en perception, production et manipulation d'unités phonologiques. Des faiblesses ont été relevées chez Inssaf (BI non dys) en discrimination phonologique et en manipulation d'unités phonémiques. Les difficultés en manipulation d'unités phonémiques ont été relevées dans les deux langues. Nous avons suggéré qu'étant donné qu'Inssaf est le seul sujet

à ne pas avoir fréquenté d'école maternelle, les sons des langues n'ont pas été autant explicitement travaillés et une conscience grapho-phonémique a plutôt été développée, c'est-à-dire une conscience s'appuyant fortement sur la modalité visuelle (représentations graphémiques).

Le chapitre huit portait sur la perception visuelle et les représentations, avec la présentation et l'analyse des résultats à des épreuves de dénomination rapide et de lecture proposées en situation expérimentale. Nous avons vu qu'en dénomination rapide, la récupération des représentations sémantiques est préservée chez les dyslexiques et que le traitement des chiffres et des lettres est dans l'ensemble aussi rapide chez tous les sujets. En précision en revanche, les sujets dyslexiques de même âge effectuent des erreurs en dénomination de lettres. Nous avons constaté que la lecture de lettres est automatisée chez 3 des 4 sujets non dyslexiques, en revanche toutes les lettres ne sont pas lues de façon automatisée chez les enfants dyslexiques. En lecture de mots irréguliers, de mots réguliers et de pseudo-mots, nous avons vu que les profils des sujets sont hétérogènes, toutefois la lecture des sujets dyslexiques de même âge se démarque de celle de leurs pairs non dyslexiques par des faiblesses à la fois en décodage et en reconnaissance orthographique. Les erreurs phonémiques sont nombreuses chez les sujets dyslexiques. Chez les deux sujets bilingues dyslexiques, nous avons de plus relevé des erreurs en lien avec l'influence du système

phonético-phonologique de la L1 ou en lien avec la distance phonético-phonologique entre L1 et L2. Ces erreurs nous ont permis de mettre en évidence l'influence des représentations phonologiques sur les représentations orthographiques. En lecture de texte, nous avons vu que tous les enfants dyslexiques font une lecture hachée, la segmentation graphémique à l'intérieur des mots étant perceptible, ce qui signifie que le déchiffrage n'est pas automatisé et que la reconnaissance orthographique de mots fréquents est déficitaire. Ces caractéristiques n'ont pas été relevées chez les sujets non dyslexiques.

Enfin, le chapitre neuf se constituait d'une présentation et une analyse des données recueillies dans l'expérimentation en production orthographique. Nous avons vu qu'un nombre élevé d'erreurs phonétiques dans les PO semble être un marqueur important de la dyslexie-dysorthographe en français chez nos sujets bilingues et non bilingues de même âge. Ces erreurs, très rares chez les sujets non dyslexiques de même âge, sont relevées à la fois dans les productions de mots réguliers, irréguliers, de pseudo-mots et dans les productions de phrases. Chez les deux sujets bilingues dyslexiques, des erreurs relevées peuvent être reliées à une influence du système phonético-phonologique de la L1 ou à la distance typologique entre L1 et L2. Nous avons donc constaté que la perception de ces phonèmes non pertinents en L1 influe sur la PO. De telles erreurs sont absentes des PO des sujets bilingues non dyslexiques.

En résumé, les profils des sujets bilingues arabophones dyslexiques arrivés en France depuis deux années, scolarisés en classe ordinaire, présentent beaucoup de similarités avec celui d'un sujet monolingue dyslexique de même âge, ces enfants présentant tous des faiblesses en perception et production, en discrimination phonologique, en habiletés phonologiques et ayant des difficultés marquées en lecture et en orthographe. Des erreurs atypiques probablement liées à des difficultés de perception (induisant des représentations phonologiques erronées) ou d'accès aux représentations phonologiques sont retrouvées en production de parole, en lecture et en orthographe. Les erreurs phonémiques/phonétiques sont très nombreuses chez ces sujets, ce qui n'est pas le cas chez les sujets non dyslexiques bilingues et non bilingues. Même si certaines difficultés liées à l'influence de la L1 ou à la distance phonético-phonologique entre la L1 et la L2 peuvent se rajouter, ces dernières sont identifiables grâce à une connaissance des différences entre les systèmes phonético-phonologiques des langues. Ainsi, on a vu que les phonèmes vocaliques nasaux du français sont ceux qui posent encore le plus de difficultés aux enfants, à l'oral comme à l'écrit. Un enfant bilingue successif dyslexique est identifiable si l'on prend en compte ses habiletés phonologiques, ses compétences en lecture et en PO, qui sont particulièrement faibles alors

que des faiblesses dans toutes ces tâches ne sont pas retrouvées chez les sujets bilingues non dyslexiques. Dans les deux langues, le sujet bilingue dyslexique présente des faiblesses phonologiques. Les enfants bilingues dyslexiques ne sont pas plus en difficulté que l'enfant monolingue dyslexique, même s'il convient de prendre en compte le degré de sévérité du trouble. Les habiletés phonologiques peuvent être évaluées même si la L2 est encore en cours d'appropriation, et après deux années d'exposition formelle à l'écrit, le décodage est efficace chez les enfants bilingues non dyslexiques et chez les enfants monolingues non dyslexiques.

Cette thèse n'est qu'une étape, car il serait maintenant intéressant de développer des outils concrets et de les proposer aux professionnels se trouvant au contact de publics d'enfants bi ou plurilingues successifs. Il faudra également approfondir la place de la dyslexie dans l'apprentissage des langues à l'école.

Certaines perspectives se dessinent déjà : il serait judicieux d'élargir cette étude à un nombre de sujets plus important, et également à des sujets parlant d'autres langues. De plus, nous avons vu que les compétences peuvent être évaluées en L2 même si cette dernière est en cours d'appropriation, mais que certaines erreurs peuvent être liées à la distance entre les langues : ainsi, on pourrait adapter les tests existants en ôtant les sources de difficultés potentielles liées aux différences entre la L1 et la L2. Ces tests devraient être ensuite réétalonnés sur une population bilingue. Enfin, il serait possible de fournir à chaque professionnel travaillant au contact de sujets bi/plurilingues des référentiels contenant les caractéristiques principales des systèmes linguistiques des langues, et les différences principales avec le français. De tels documents existent déjà, et pourraient permettre aux professionnels de distinguer des erreurs liées aux distances entre les langues.

ANNEXES

Age	Langagier	Cognitif	Social et affectif	Sensoriel et moteur
0-3 mois	Produit des cris différents selon les stimulations, gazouillis, jeux vocaux, cris, vocalises. Discrimine les contrastes entre groupes de sons. Préfère la voix de sa mère à celle d'une autre femme, sa langue maternelle à une autre langue. Sensible à la prosodie. Reconnaît une syllabe dans des ensembles différents.	Discerne des stimuli visuels ou auditifs. Anticipe du regard la trajectoire d'un objet. Manifeste une préférence pour la nouveauté.	Tourne les yeux en direction de la partie du corps touchée. Sourire social, mimique de surprise.	Réaction à la voix, vocalisations visuelles. Maintien de la tête.
4-6 mois	Périérence pour le langage maternel adressé au bébé. Catégorise les voyelles. Premiers échanges communicationnels.	Reproduit des événements forts et intéressants. Catégorise des éléments différents selon une propriété commune.	Tourne la tête vers une source sonore, prolonge l'interaction en souriant.	Prise et transfert d'objets. S'assoit seul.
7-9 mois	Produit plusieurs syllabes, chahuterie. Comprend des mots en contexte. Détecte les frontières des groupes de mots (syntagmes).	Ajoute ses comportements aux caractéristiques d'un objet (forme, volume, poids, etc.)	Réciprocalité dans les échanges. Manifeste un attachement sélectif.	Se tient debout avec un support. Monte un objet du doigt.
10-12 mois	Production des premiers mots, essai de nommer les objets désignés par l'adulte. Comprend des mots hors contexte. Détecte les frontières de mots.	Anticipe les événements. Construit une tour, peut suivre le ligne du regard.	Réagit différemment aux proches et aux inconnus. Répond à des demandes.	Premiers pas. Coordonne plusieurs actions.
1-2 ans	Discours télégraphique. Comprend les mots familiers. Développement du premier lexique, de 20 mots à 200 mots.	Expérimentation active. Identifie des parties du corps.	Comprend les expressions sociales d'autrui, répète les actions qu'il fait lire.	Marche seul. Descend des escaliers à reculons. A une préférence pour une main.
2-3 ans	Modèle les demandes selon l'interlocuteur. Produit 200 à 300 mots. Comprend les demandes directes et les demandes indirectes.	Identifie les objets par l'usage, prend en compte le point de vue d'autrui (obtient un objet pour qui l'adulte le voit).	Attachements multiples. Se reconnaît dans un miroir. Jeux symboliques.	Monte et descend les escaliers, saute à pieds joints. Tourne les pages d'un livre, coupe avec des ciseaux.
3-4 ans	Extension du vocabulaire et phrases courtes. Peut suivre une conversation, comprend des promesses, s'amuse des jeux de langage.	Acquisition de concepts d'espace, de temps, de quantité. Utilise les principes du comptage.	Identifie plusieurs parties du corps. Attend son tour. Aime aider les autres. Critique autrui.	Court avec aisance, tape du pied dans un ballon. Fait du vélo.

ANNEXE 1: TABLEAU DU DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT. D'APRES FLORIN (2003), INTRODUCTION A LA PSYCHOLOGIE DU DEVELOPPEMENT, . ENFANCE ET ADOLESCENCE. PARIS: DUNOD

Consigne : Reliez les phrases par *qui* ou *que*

(1) Français : adressez-vous à l'employé. Il est à l'entrée. Français : adressez-vous à l'employé *que* est à l'entrée
Portugais: *dirija-se ao empregado que está na entrada.*

(2) Français : j'adore ce disque. Tu me l'as offert. Français : j'adore ce disque *que* tu me l'as offert.
Portugais. *Adoro o disco que me ofereceste.*

ANNEXE 2 : DEUX EXEMPLES D'INTERFERENCES ENTRE LE FRANÇAIS ET LE PORTUGAIS, D'APRES LA RESSOURCE EN LIGNE DU CASNAV D'ORLEANS (2014) [HTTP://CASNAV.AC-ORLEANS-TOURS.FR/FILEADMIN/USER_UPLOAD/CASNAV/T%C3%A2TONNEMENT2014.PDF](http://casnav.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/casnav/T%C3%A2tonnement2014.pdf)

Tableau 21.I Outils de dépistage disponibles en France

Outils	Âges préscolaires ou scolarité	Domaine des apprentissages
Inventaires français du développement communicatif	12 mois, 18 mois, 24 mois	Développement gestuel et langagier
Questionnaire langage et comportement	3 ans et demi-4 ans	Troubles du langage oral et du comportement
DPL3 (Dépistage et prévention du langage à 3 ans)	3 ans-3 ans et demi	Langage oral
ERTL4 (Épreuve de repérage des troubles du langage à 4 ans)	3 ans 9 mois à 4 ans 6 mois	Langage oral
PER 2000 (Protocole d'évaluation rapide)	3 ans et demi à 5 ans et demi	Langage oral, capacités perceptives et mnésiques, orientation et structuration dans le temps et l'espace
ERTLA6 (Épreuve de repérage des troubles du langage et des apprentissages)	6 ans	Langage oral et compétences requises pour apprentissages
BSEDS (Bilan de santé évaluation du développement pour la scolarité 5-6 ans)	4 ans 11 mois à 6 ans	Langage oral, conscience phonologique, perception, discrimination et attention visuelles
BREV (Batterie rapide d'évaluation des fonctions cognitives et apprentissages)	4 ans à 9 ans	Langage oral, conscience phonologique, graphisme, perception et attention visuelles, fonctions exécutives et raisonnement spatial, mémoire, lecture, orthographe, calcul
Batelem-R	À partir du CP	Lecture
La pipe et le rat	À partir du CP	Lecture semi-collectif
Timé 2	À partir du CP	Lecture semi-collectif
Batterie de Lobrot	À partir du CP	Lecture semi-collectif
L'alouette	À partir du CP	Lecture
ODEDYS (outil de dépistage de la dyslexie)	CE1 au CM2	Niveau et stratégies de lecture et orthographe, métaphonologie, mémoire verbale à court terme et traitement visuel
ROC	À partir du CM2	Lecture

Tableau 21.II Principaux outils de diagnostic disponibles en France
A : Outils concernant le langage oral et écrit

Outils	Âges ou scolarité	Domaine des apprentissages
BEPL	3 à 4 ans	Langage oral
ELOLA	4 à 12 ans	Langage oral
N-EEL	3,7 à 8,7 ans	Langage oral
ELO	3 à 11 ans	Langage oral
EDP 4-8	4 à 8 ans	Discrimination des sons
GAP	4 à 5 ans	Épreuve des gnosies auditivophonétiques
EVIP	2 ans et demi à 18 ans	Compréhension lexicale
VOCIM	3 à 9 ans	Compréhension lexicale
TVAP 3-5 et 5-8	3 à 5 ans 5 à 8 ans	Vocabulaire actif et passif
TCG	3 à 9 ans	Expression syntaxique
ECOSSE	4 à 12 ans	Compréhension syntaxique orale et écrite
O 52	3 à 8 ans	Compréhension syntaxique
NSST	5 à 8 ans	Expression et compréhension syntaxiques
DEDALE	4 à 7 ans	Version courte du TCG et TVAP
Épreuve de fluence sémantique	5 à 8 ans	Fluence sémantique (Kremin et Dellatolas, 1996)
LMC-R	CE1 à 5 ^e	Langage écrit
L2MA	8 ans et demi à 11 ans et demi	Batterie « Langage oral, langage écrit, mémoire, attention »
BELEC	CE1 et CM1	Langage écrit Habilités métaphonologiques
BALE		Langage écrit
EVALEC	CP au CM1	Langage écrit
ORLEC	7 à 12 ans	Compréhension langage écrit
ANALEC	8 ans à adulte	Langage écrit
Batelem-R	Grande section maternelle à CE2	Langage écrit, calcul

ANNEXE 3: TABLEAUX DES PRINCIPAUX OUTILS DE DEPISTAGE ET DE DIAGNOSTIC EN FRANÇAIS, DANS L'OUVRAGE COLLECTIF DE L'INSERM (2007)

GUIDE DE PASSATION DE L'EXPERIMENTATION

Les épreuves doivent être enregistrées en audio (sauf pour la partie orthographe, ce n'est pas vraiment nécessaire).

La passation d'une durée d'environ 1h en tout peut se faire en plusieurs fois.

HABILETES PHONOLOGIQUES :

1) Epreuves de manipulation d'unités phonologiques

A

- Suppression de phonèmes initiaux et finaux : « je vais te dire des mots, et tu vas devoir enlever le premier son de chaque mot. Par exemple, si je te dis « CASSER » et qu'on enlève le premier son, ça nous donne « assez ». proposer éventuellement un autre exemple pour s'assurer que l'enfant aie compris.

B

- « je vais te dire des mots, et cette fois tu vas devoir enlever le dernier son de chaque mot. Par exemple, si je te dis « PARRAIN » et qu'on enlève le dernier son, ça nous donne « par ». Proposer éventuellement un autre exemple pour s'assurer que l'enfant aie compris.

C

Fusion de phonèmes : « cette fois, je vais te dire deux mots, et tu devras garder le premier son de chaque mot pour les assembler. Par exemple, si je te dis « gentil enfant », le premier son de « gentil » c'est « g » et d'enfant c'est « en », donc si on les met ensemble ça donne « gen » ». Proposer éventuellement un autre exemple.

2) Tâches de manipulation/comparaison d'unités phonologiques

D

- Phonoludos syllabes, rimes, phonèmes (intrus) ; donner des exemples : « si je te dis valet » et que je te demande d'enlever la dernière syllabe, ça donne « va » » etc

E

- Pour rime : « trouve le mot qui rime avec « gala » : lilas, pipeau, chausson ? »

F

- Pour le phonème : » trouve le mot qui ne commence pas pareil : tache toile vase », etc

3) Tâche de discrimination phonologique

(ELDP2)

Lire

Consigne : Julie est une petite fille de la Terre et Moukto est un petit garçon qui vient d'une autre planète. Il parle une langue différente de la nôtre. Julie et Moukto aimeraient devenir amis. Alors Julie veut apprendre à parler la langue de son ami extraterrestre. Pour bien faire, elle s'entraîne. Elle répète des mots dans la langue extraterrestre. Elle dit chaque mot deux fois, mais parfois elle se trompe et ne dit pas exactement le même mot. Quand elle se trompe, tu me le dis, et moi je le note. Et si tu entends deux fois pareil, tu me le dis aussi.

G

Consigne

Pour voir si tu as bien compris, on va faire des exemples. Écoute bien : -/RyfiMy/ - /RyfiMy/ : rufimu - rufimu - /aRum/ - /iRum/ : aroume - iroume - /RyfiSy/ - /RyfiMy/ : rufichu - rufimu - /aRum/ - /aRum/ : aroume - aroume *1 die pareil / pas pareil*

En cas d'échec aux exemples, on peut utiliser le prénom de l'enfant en y apportant une altération et en insistant sur la différence avec le prénom bien prononcé.

Ensuite, utiliser les 2 fichiers audio ELDP2 NORMALE/ ELDP2 RAPIDE enregistrés à la suite (1er est une version normale, 2e est une version rapide) : l'enfant doit dire PAREIL ou PAS PAREIL (selon qu'il entend la même chose ou non).

G 1

G 2

4) Mémoire verbale

H1

- Répétition de mots : « je vais te dire des mots, et tu vas les répéter comme tu les entends ». Ne pas répéter les mots en cas d'erreur ou d'impossibilité à répondre de la part de l'enfant.

H2

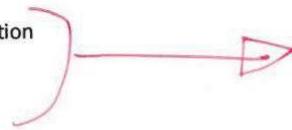
- Répétition de pseudo-mots : « je vais te dire des mots qui ne veulent rien dire, et tu vas les répéter comme tu les entends. » Ne pas répéter les pseudomots en cas d'erreur ou d'impossibilité à répondre de la part de l'enfant.

H3/4

H5

(fac) Mémoire de chiffres : consignes sur la feuille de passation

- Mémoire de phrases : consignes sur la feuille de passation



I

5) **Dénomination rapide** : l'enfant doit dénommer les couleurs, objets, lettres, chiffres le plus rapidement possible (exemple : ROUGE - CHIEN - C - 7 - BLEU) . Placer l'enfant devant la feuille comportant les images et lui demander de nommer les premières pour s'assurer qu'il ait bien compris ce qui est demandé. Préciser à l'enfant qu'il ne doit pas utiliser de déterminant, il doit dire : ROUGE - CHIEN - C etc

Lui expliquer ensuite qu'il doit nommer l'image de chaque case en suivant les lignes horizontalement, dans le sens de la lecture, et qu'on va noter le temps qu'il met. Chronométrer à partir du premier son que l'enfant émet, arrêter le chronomètre à la fin de la dénomination de la dernière image. Si l'enfant s'arrête sur une case, attendre 5 secondes et lui demander de passer à la suivante.

6) Fluence

- J₁ - Phonémique : « tu vas me dire le plus de mots que tu peux qui commencent par P comme Papier. Et maintenant : à toi ! » chronométrer pendant 1 minute (exalang 8-11, odedys ?)
- J₂ « tu vas me dire le plus de mots que tu peux qui commencent par « an » comme « enlever ». Et maintenant : à toi ! » chronométrer pendant 1 minute
- J₃ - Sémantique : « tu vas me dire le plus de noms de métiers que tu peux. Et maintenant : à toi ! » chronométrer pendant 1 minute. (exalang 8-11)

LECTURE :

- K₁ 1) **Lecture de lettres** : « tu lis ces lettres » chronométrer le temps mis
- K₂ 2) **Lecture de syllabes** : « lis ces syllabes » chronométrer le temps mis
- K₃ 3) **Lecture de mots** : « lis ces mots ». chronométrer le temps mis pour chaque colonne
- K₄ 4) **Lecture du texte M. Petit** : Dire à l'élève qu'il va devoir lire un texte le mieux possible, et cela jusqu'à ce qu'on lui dise STOP au bout d'1 minute. L'inviter à commencer la lecture et démarrer le chrono au premier mot lu, puis arrêter la lecture au bout d'1 minute.

ORTHOGRAPHE :

- L-1 1) **Dictée de mots irréguliers, réguliers, pseudomots** : l'enfant écrit les mots en colonnes, sur un cahier/une feuille. Dictée les mots par colonne en précisant pour la troisième liste qu'il s'agit de mots qui n'existent pas et qui n'ont pas de sens

Lists A B C

2) (facultatif) **dictée de logatomes (pseudomots)** : dire à l'enfant « je vais te dicter des petits mots qui ne veulent rien dire. Tu écris comme tu entends ». La dictée est transcrite par l'enfant sur un cahier/une feuille.

L2

3) **Dictée de phrases A (3 phrases)** : « Je vais te dicter 3 petites phrases. » PAS DE LIMITATION DE TEMPS, et répéter autant de fois que nécessaire

L3

4) (à faire passer seulement si dictée A ne pose pas trop de difficultés) **Dictée de phrases B (3 phrases)** : « Tu vas entendre trois phrases qui ont été enregistrées. Il faut les écrire, mais fais bien attention, c'est un peu plus difficile parce-que je ne pourrai pas te les répéter ou revenir en arrière ». utiliser le fichier audio pré-enregistré. Les enfants doivent suivre le rythme imposé. Pas de pause, pas de retour en arrière.

L

→ (Fichier son) Dictée 3 phrases -

A

OUVERT	VERT
BRAME	RAME
FLOU	LOU
CANE	ANE
DRAINE	RAINE
ONDINE	DINE
CLOS	LO
TROU	ROU
PLI	LI
PROSE	ROZ

B

CANON	CANE
POMMEAU	POMME
ORANGER	ORANGE
CHARME	CHAR
CANAL	CANA
GOUTER	GOUTE
PRISER	PRISE
VENTRU	VENTRE
SOCLE	SOC
LASSER	LASSE

C

Photo imprimée	fin	Cher Auguste	cho
Chien accroupi	cha	Gant épais	gué
Bébé ourson	bou	Cousin infernal	kin
Tortue enlevée	ten	Gentil invité	jin
Bel oiseau	boi	Grave entorse	gan
		Voiture utile	vu

GS • Fiche individuelle d'évaluation 2

Date

École Classe / Enseignant

Élève Âge Entraînement classe

Mémoire verbale | /18

- | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------------------|
| 01 GANO / PIRU | ..... | 04 MINUR / JOULADE / GRALOU |
| 02 TUVIL / KABRO | ..... | 05 LOJU / CHANIN / COPA / TALI |
| 03 RAFIN / PONON / CHEUDA | ..... | 06 MADIFFE / FUNOPE / BROULA / VOLTI |

Syllabe (suppression) | /12

- | | | |
|-------------------------------|-------|-------------------------------|
| 01 VALET sans dire LAI / VA | ..... | 07 MAIRIE sans dire RIE / MÉ |
| 02 BISON sans dire BI / ZON | ..... | 08 LAVÉ sans dire LA / VÉ |
| 03 POTEAU sans dire TO / PO | ..... | 09 FESTIN sans dire TIN / FES |
| 04 TAPIS sans dire PI / TA | ..... | 10 REGRET sans dire GRÉ / RE |
| 05 BOUGER sans dire GÉ / BOU | ..... | 11 BROSSE sans dire CÉ / BRO |
| 06 MOMENT sans dire MO / MENT | ..... | 12 TRACER sans dire TRA / CÉ |

Rime (reconnaissance) | /12

- | | | |
|--|-------|---|
| 01 GALA - TROMBONE / CRAYON / LILAS | ..... | 07 BESOIN - LAITUE / RECOIN / VALLÉE |
| 02 CHAPEAU - PIPEAU / ARMURE / MONNAIE | ..... | 08 CAROTTE - ROULOTTE / CHAGRIN / CLAIRON |
| 03 AUTEUR - LAPIN / PORTEUR / POUBELLE | ..... | 09 COULOIR - BOISSON / DEVOIR / TRICOT |
| 04 CAFÉ - TISSU / PUNAISE / CHAUFFER | ..... | 10 ÉTAPE - GUIDON / JOLI / ATTRAPE |
| 05 RÉGAL - SALUT / SANDALE / VOITURE | ..... | 11 MOUSTACHE - PANACHE / LACET / SARDINE |
| 06 GOURMAND - TALENT / BRINDILLE / SIROP | ..... | 12 LUNETTE - CHENILLE / TULIPE / NAVETTE |

Phonème (intrus) | /12

- | | | |
|-------------------------|-------|---------------------------|
| 01 TACHE / TOILE / VASE | ..... | 07 MAIS / NICHE / MODE |
| 02 SOURD / GOÛT / SOL | ..... | 08 LAID / NAIN / LAME |
| 03 CODE / VERRE / VIDE | ..... | 09 BICHE / BULLÉ / PAILLE |
| 04 TUBE / FER / FINE | ..... | 10 JOUE / GENRE / CHAMP |
| 05 VEAU / RIZ / RAME | ..... | 11 PILE / DIRE / PLAGE |
| 06 SAC / DENT / DOUZE | ..... | 12 CRÈME / CADRE / GRAS |

G1*Audio Normal***G2***Audio Rapide*

H1

Boxe spectacle géographie peuple synthèse crocodile .

Brouette hélicoptère catastrophe goëland kiosque

Scrupule pauvreté bibliothèque filtre extraordinaire

brioche coussin

18

H2

Panbi linou channdu gontra zulseu lurir bartin yéroï

Nuronli rikapé moluné favikèr jifazeu koguchi tokondin

Bimindal fanvéreti moukorido farvikéru mandurlanoti

20

H3 Mémoire chiffres:

Je vais te dire des chiffres et tu répètes comme moi

(Un par seconde distinctement)

7 2 6 1

8 4 2 9 5

9 6 1 8 3

5 3 1 7 4 6

4 5 8 9 7 3

H4 Maintenant tu vas répéter à l'envers :

Si je dis : 5 1 4 , tu diras 4 1 5

2 9 7

6 3 4

2 8 7 9

8 5 4 1

7 3 4 9 6

H5 Mémoire de phrases

je vais te dire des phrases et toi tu vas les répéter (débit normal avec intonation adaptée)

Mon oncle est allé acheter un journal illustré au kiosque

Une fois la moisson terminée, les fermiers danseront toute la nuit

Comme il n'avait pas pris son blouson, il a attrapé un gros rhume

A condition qu'elle soit en vacances, elle pourra accompagner ses frères aînés en voyage

I

■	🐕	7	C	■	9
2	■	↙	1	B	■
■	♥	■	A	9	U
A	B	7	🍸	↙	1
U	■	2	🐕	■	7
♥	■	1	C	2	↙
B	9	A	🐕	■	♥
🍸	1	■	U	■	B

Fluence

J1

« tu vas me dire le plus de mots que tu peux qui commencent par P comme Papier.
Et maintenant : à toi ! » chronométrer pendant 1 minute

Mots :

Nombre total :

J2

« tu vas me dire le plus de mots que tu peux qui commencent par « an » comme
« enlever ». Et maintenant : à toi ! » chronométrer pendant 1 minute

Mots :

Nombre total :

J3 « tu vas me dire le plus de noms de métiers que tu peux. Et maintenant : à toi ! » chronométré pendant 1 minute. (exalang 8-11)

Mots :

Nombre total :

K1

c w u j p n q b d g

K2

ton bu ran ou pas
mi ron min san bi

K3		
Femme	Faute	Sande
Hier	Nuit	Chon
Ville	Vague	Givor
Monsieur	Montagne	Bondeuse
Sept	Soin	Sule
Août	Soif	Toir
Dix	Mal	Mic
Seconde	Sauvage	Taubage
Million	Mission	Mardion
Fusil	Fuite	Fudin
Echo	Elan	Esan
Tronc	Animé	Trane
Tabac	Talon	Tagin
Orchestre	Splendeur	Splindron
Moyen	Maman	Modan
Parfum	Pardon	Tandir
Cacahuète	Caravelle	Taparelle
Equateur	Electron	Abinqueur
Gentil	Jaloux	Gental
Examen	Envoyé	Ontage

Ky

S.M.A.

Intonation
prosodique

C'est l'histoire ^{du} de Monsieur Petit qui ^{habite} vit dans une vieille maison située au cœur d'un ^{vie} vieux village. La maison est entourée d'un jardin avec une barrière ; il y a des concombres, des choux frisés, toutes sortes de légumes. Au fond du jardin, le portillon reste toujours fermé pour que Chien à Puces ne s'échappe pas. Chien à Puces aime se coucher près de la poubelle, à l'ombre d'un oranger couvert de fruits délicieux. Chien à Puces est gourmand, il croque tout ce qui lui passe sous la dent : des oranges pourries qui tombent sur le sol, des fleurs fanées, un morceau de buvard...

Un jour, Monsieur Petit décide de mettre Chien à Puces dans une niche. Chien à Puces n'aime pas être enfermé, il préfère s'endormir en regardant les étoiles dans le ciel. Toutes les nuits, il aboie quand Monsieur Petit va se coucher. Monsieur Petit décide de dormir dans le grenier de sa jolie maison pour prendre un peu de repos.

Il ne trouve plus le sommeil ! Une nuit d'insomnie, hop ! Il saute du lit et ouvre la grande malle qui se trouve devant lui, dans un coin sombre du grenier. Et là, surprise, toute sa vie, qu'il pensait sans histoire, lui revient en mémoire :

Il sort les mouchoirs brodés par sa grand-mère, ses petites dents de lait, son pot de chambre ébréché, une tête de poisson séché, un sac plein de billes, une montre qui fait tic, tac, tic, tac, son carnet de notes, un bout de lacet, son vieux transistor à pile.

C'est fou comme tous ces souvenirs se bousculent dans sa tête et il ne peut retenir ses larmes d'émotion, sa vie n'est pas sans histoire. Il se souvient exactement de la voix du présentateur météo : « Le temps va s'améliorer demain en début de matinée sur notre région, ciel chargé, l'après-midi », il se rappelle les vieilles publicités : « AMA et la saleté s'en va », « On a toujours besoin de petits pois chez soi ».

Les premières lumières du jour pénètrent par la petite fenêtre du grenier. Il est au cœur de ses souvenirs, quand son réveil sonne : dring, dring, dring

Monsieur Petit
(texte à donner à lire)

Dictée mots

L1		
a	b	c
seconde	ordure	gontra
monsieur	poisson	copage
million	jardin	bartin
femme	bille	datoir
ville	chapeau	majon
fusil	vigne	nagule
tabac	frite	savette
galop	gare	bracho
août	verbe	famire
parfum	couleur	poulan

L2 *Dictée*

Ma copine adore le vélo.

Cet homme ne vend plus sa voiture rouge.

L'aviateur rit, car des petits garçons cachent un beau poisson d'avril dans une de ses poches.

+ L3 Audio dictée 3 phrases

(ma)
 La copine adore le rds. ✓
 Cet homme ne vend plus
 la voiture rouge. erreur orthographique
 L'aviateur ^{ri}rie, car des petit ["]"
 garçon ["]" cache un beau poisson
 (p) ["]" avel dans une de ces
 poche ["]"
 Le pilot ^pavale du café.
 Dans l'école ^pcette ["]"(m) enfant
 sage lit sa leçon.
 Un chevalier ["]" prend ces arme ["]"
 car, l'hiver ["]" tient dragons
 noir (chase) ["]" chasse dans la
 ville morte de peur.

M = 8
 P = 1
 O = 4

sigonole	(ordure) ordure	gontra
menseure)	poisson	copage
million	jardin	barten
fameme	fille	dalaire
vile	chapeau	magon
fusie)	rige	magule
tabat)	frite	flavette
gateau	gare	brachou
(ate)	verbe	familli
parfin)	couleur	pauleu
2/10	9/10	2/10

seconde	- aurdure	- gontiat
monsieur	poisson	copage
million	jardin	bartin
femme	lille	daroir
vill	chapeau	regon
fusil	vigne	ragule
tabac	fite	saret
galop	gare	brachot
autt asst	verbe	famire
parfum	couleur	peler poulen
10/10	8/10	8/10

Ma copine adore le vélo.
Cet homme ne vend plus sa
voiture rouge.

L'arrivante rit, car des petits
garçons cache un beau poisson
d'or dans un de ses poches.

Le pilote avale du café.
Dans l'école, cet enfant lit sa
leçon.

Un chevalier prend ses armes
car, l'hiver, 30 dragons noirs
chassent dans la ville montés de
peur.

P = ③
O = ②
N = ⑥

1 - <u>soconde</u>	<u>odu</u>	- <u>contra</u>
<u>mesier</u>	<u>poisson</u>	<u>capage</u>
1 - <u>milbon</u>	<u>gardin</u>	<u>reté</u>
<u>femme</u>	<u>bin</u>	<u>dasu</u>
<u>villé</u>	<u>po</u>	<u>pon</u>
1 - <u>fusé</u>	<u>vine</u>	- <u>macules</u>
1 - <u>tapa</u>	<u>brite</u>	<u>rare</u>
1 - <u>cole</u>	<u>carre</u>	<u>boche</u>
1 - <u>aut</u>	<u>vebe</u>	<u>famir</u>
<u>parfin</u>	<u>deuler</u>	- <u>pub</u>
2/10	2/10	2/10

exemples ponctuels

ma copine aje le reb,

cette aune ne re lui sa voiture rouge,

l'aratori, care des petit gason cache
un ~~no~~ pon no de ile dans une de se poche,

le pibote ale du cafe,

dans e' local, re te enfant ge i de le an,

cherel re on de on il re re, re te de re re de re
dans la ville ma re de re,

seconde ✓	ordure ✓	contra ✓
meuses ✓	poissons ✓	capage ✓
milliers ✓	jardin ✓	le barbin ✓
femme ✓	bille ✓	dataire ✓
ville ✓	chapeau ✓	maingon ✓
fusi ✓	villa ✓	magule ✓
kabac ✓	frite ✓	navete ✓
galot ✓	gare ✓	barcha ✓
âout ✓	verbe ✓	famille ✓
parfuma ✓	couleur ✓	poulet ✓
5 49	5 49	6 40

ma capine adore le vélo. ✓

M:

2

cette hamme a ne vent plus sa voiture rouge.

10

L'aviateur ric, cor des petites garçon cache un flacon d' poison d'aride dans une de ses poche.

2

des pilote avale du café.

dans l'école, cette enfant sage lit sa leçon.

4

un chevalier prend ses armes car, l' hiver, krente d' dragon noir gase dans la ville morte de peur.

P: (7)

O: (2)

M: (11)

	selon	arté	anta
	mese	raison	apag
	maillon	jardi	bartin
	fame	bi	datai
	vilge	khapa	onjon
	fuziq	vine	mao
	taba	fite	sevete
	balo	dare	bacha
	oute	souvébe	famri
	parfin	caulonz	paulan
	0/10	1/10	5/10

ma caspin a base le velo.

• cte ame en vean peul voute rouge.

• la vat sie, car de pettiq con sach une boi peissen de avile dans un sepehe.

1. le piloute a vade de cabé.

2. dan ette l'écad enfan sage lie laxon.

3.

3. une chevales pan se arme

car, leinver, 30 dadon maiz

chav dans la vile ne morte

pal

seconde monsieur million / femme ville fuil tabac
galot août parfir. 7/10

ordure poisson jardin bille chapeau rimille
frite gare verbe calone. 8/10

contra copac bartin ditaine wagon nasque
survète bracho farine poulain. 5/10
roue flon sere orde sere grad chais
sflane rille stou capue Dipon
ferte nima exbrae.

4 Ma copine adore le vélo. Il est homme ne
want plus sa grande voiture rouge.

L'arrière rue car des petits garçons cache une

6 beaux-poisson d'arrivé dans une de ses
poches.

O = 5

TI = 8

P = 1

le pilote avale du café.
↳ dans l'école, c'est enfant sage lit de
legon. un chevalier prend ses armes
↳ car, l'hiver, trente dragons chasse
dans la ville morte de peur.

Seconde - onomasein - million - femme - ville - fusil - jardin - ta-

les - galop - août - parfums 10/10

Ordure - poisson - belle - chapeau - nigro - fute - gare - verbe - cou-

bure. 9/10

Gontia - copage - laartem - datou - mappone - magulé - savete -

brachot - femina - poulon 9/10

Pu - fleu - cie - hords - jeun - gras - choix - splan - rie - strou - ca-

bu - dipon - fele - mimeau - extri.

Ma copine adore le vélo. Cet homme ne vend plus sa grande voiture rouge. L'aviateur rit, car des petits garçons cachent un beau poisson d'orail dans une de ses poches.

Le pilote avale du café! Dans l'école, cet enfant sage lit sa leçon.
Un chevalier prend ses armes car, l'hiver, trente dragons ^{noirs}_m
chassent dans la ville morte de peur. /

Secand	audure.	ganlon
meseien	poistam	capage
milliam /	gardiam.	bartian
Bomme	bille /	dataire /
vile /	chepaux	majom /
bugi morpho	vimid.	magent
kaba morpho.	bite /	saverke
calan morpho	care.	brachen /
ait	Verbe	fammire /
parfiant	gaulere.	poulan
2/10	6/10	5/10

3 ma copines ais dores le vêla.

5 C'est l'homme mon vamp sa voite
voiture rouge.

03 La veilla leur ri gar des petite
gagom cache un beau poisson
d'avant dans une de ses poche.

Ardo

1 Le pillote avale du café.

2 dans l'école, s'est enfant sage
lis sa legon.

7 Un chevalier prend ses g garme
car, l'iver tronte dragons
mais chasse dans la ville forte des
peur.

P
O
7

PO de phrases d'Ellie

ANNEXE 6: PO DES SUJETS: INES (MO DYS+2), AMAR (BI DYS), ELYES (BI NON DYS), INSSAF (BI NON DYS),
AYOUB (BI DYS), ADRIEN (MO NON DYS), EMILIEN (MO NON DYS) ET ELLIE (MO DYS)

BIBLIOGRAPHIE

Abdelilah-Bauer, B. (2006). *Le défi des enfants bilingues*. La Découverte.

<https://doi.org/10.3917/dec.abdel.2015.01>

Abu-Rabia, S., & Abu-Rahmoun, N. (2012). The Role of Phonology and Morphology in the

Development of Basic Reading Skills of Dyslexic and Normal Native Arabic Readers. *Creative Education*, 03(07), 1259-1268. <https://doi.org/10.4236/ce.2012.37185>

Ada, J. (1984). Moreau, Marie-Louise & Marc Richelle, 1981. L'acquisition du langage. *Lingvisticae*

Investigationes, 8(1), 209-212. <https://doi.org/10.1075/li.8.1.19ada>

Akinci, M.-A. (2011). Orthophonie, bilinguisme et immigration : Le cas des enfants bilingues franco-

turcs en France. In *book : Le trouble du langage écrit : Regards croisés* (Publisher: Ortho-édition, p. 265-292).

Alarcos Llorach, E. (1965). *Fonología española*. Gredos.

Allard, D., Mizoguchi, R., & Bourdeau, J. (s. d.). *Surmonter l'interférence culturelle et linguistique à l'aide de CALL*.

Ammar, M. (2019). Le fonctionnement de l'assemblage phonologique chez des enfants lecteurs en

arabe. In M. Belajouza, J. E. Gombert, & M. Nouri Romdhane (Éds.), *L'apprentissage de la lecture : Perspectives comparatives* (p. 69-79). Presses universitaires de Rennes.

<http://books.openedition.org/pur/48423>

Annoni, J. M. (2016). Cerveau et Bilinguisme. Encyclopædia Universalis.

Assink, E., & Kattenberg, G. (1993). Computerized assessment of verbal skill. *Journal of*

Psycholinguistic Research, 22(4), 427-444. <https://doi.org/10.1007/BF01074345>

Auger, N. (2010). *Elèves nouvellement arrivés en France. Réalités et Perspectives pratiques en classe*.

Editions des archives contemporaines.

- Auger, N., & Sauvage, J. (2006). Conscience phonologique et apprentissage du FLS en CLIN. *Conscience phonologique et apprentissage du FLS en CLIN*. Communication dans un congrès, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00965936>
- Baccino, T., & Colé, P. (1998). *La lecture experte*. Presses Universitaires de France - PUF.
- Badda, B., Ahami, A. O. T., Gombert, J.-E., Qaj, M. E., Alami, N., & Lachheb, A. (2010). Enfants marocains scolarisés : Essai de remédiation de la dyslexie phonologique. *Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)*, 129, [en ligne].
- Bailey, T. M., & Plunkett, K. (2002). Phonological specificity in early words. *Cognitive Development*, 17, 1265-1282.
- Baneath, Alberti, & Boutard. (2014). *Chronosdictées*. Orthoedition.com. <https://www.orthoedition.com/evaluations/chronosdictees-304.html>
- Bara, F., Gentaz, É., & Colé, P. (2004). Les effets des entraînements phonologiques et multisensoriels destinés à favoriser l'apprentissage de la lecture chez les jeunes enfants. *Enfance*, Vol. 56(4), 387-403.
- Bassetti, B., & Atkinson, N. (2015). Effects of orthographic forms on pronunciation in experienced instructed second language learners. *Applied Psycholinguistics*, 36, 67-91. <https://doi.org/10.1017/S0142716414000435>
- Benedict, H. (1979). Early lexical development : Comprehension and production. *Journal of Child Language*, 6(2), 183-200. <https://doi.org/10.1017/S0305000900002245>
- Berger, M. L., Hemmelmann, C., Rappelsberger, P., & Reiterer, S. (2005). Characteristic functional networks in high- versus low-proficiency second language speakers detected also during native language processing : An explorative EEG coherence study in 6 frequency bands. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, 25(2), 566-578. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.08.010>
- Besse, A.-S. (s. d.). *Caractéristiques des langues et apprentissage de la lecture en langue première et en français langue seconde : Perspective évolutive et comparative entre l'arabe et le portugais*. 574.

- Besse, A.-S., Marec-Breton, N., & Demont, É. (2010). Développement métalinguistique et apprentissage de la lecture chez les enfants bilingues. *Enfance*, N° 2(2), 167-199.
- Best, C. (1995). *A direct realist view of cross-language speech perception*. /paper/A-direct-realist-view-of-cross-language-speech-Best/a3f7e0509b14f2641fa33181a047c191e5397a77
- Best, C. T. (1993). Emergence of Language-Specific Constraints in Perception of Non-Native Speech : A Window on Early Phonological Development. In Bénédicte de Boysson-Bardies, S. de Schonen, P. Jusczyk, P. McNeilage, & J. Morton (Éds.), *Developmental Neurocognition : Speech and Face Processing in the First Year of Life* (p. 289-304). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8234-6_24
- Best, C. T. (1994). The emergence of native-language phonological influences in infants : A perceptual assimilation model. In *The development of speech perception : The transition from speech sounds to spoken words* (p. 167-224). The MIT Press.
- Best, C. T., Goldstein, L. M., Nam, H., & Tyler, M. D. (2016). Articulating What Infants Attune to in Native Speech. *Ecological Psychology*, 28(4), 216-261. <https://doi.org/10.1080/10407413.2016.1230372>
- Best, C., Tyler, M. D., Bohn, O., & Munro, M. (2007). Nonnative and second-language speech perception : Commonalities and complementarities. /paper/Nonnative-and-second-language-speech-perception-%3A-Best-Tyler/d952272d14c57d27f6e56f2eb417dc196e4a945e
- Best, Catherine. (1995). A direct realist view of crosslanguage speech perception. In *Speech Perception and Linguistic Experience : Issues in Cross-Language Research* (p. 171-204). Timonium: New York Press.
- Bialystok, E., & Shapero, D. (2005). Ambiguous benefits : The effect of bilingualism on reversing ambiguous figures. *Developmental Science*, 8(6), 595-604. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00451.x>
- Bijeljac-Babic, R. (2000). Chapitre 6. Acquisition de la phonologie et bilinguisme précoce. In *L'acquisition du langage. Vol. I* (p. 169-192). Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/l-acquisition-du-langage-I--9782130505822-page->

- Bijleveld, H.-A., Estienne, F., & Vander Linden, F. (2014). *Multilinguisme et orthophonie réflexions et pratiques à l'heure de l'Europe*. Elsevier Masson.
- Billard, C., Crunelle, D., & Lucien. (2001). *L'orthophonie dans les troubles spécifiques du développement du langage oral chez l'enfant de 3 à 6 ans*. 1-13.
<https://doi.org/10.1007/BF03019434>
- Billières, M. (2005). Codage phonologique et boucle articulatoire en mémoire de travail. Un support pour la facilitation de l'accès à l'oral et à la lecture pour des publics débutants en français langue étrangère. *Corela. Cognition, représentation, langage, HS-1*, Article HS-1.
<https://doi.org/10.4000/corela.1110>
- Billières, M. (2018). La syllabe, unité essentielle en français. *Au son du fle - Michel Billières*.
<https://www.verbotonale-phonetique.com/la-syllabe-unite-essentielle-en-francais/>
- Birdsong, D. (2003). Authenticité de prononciation en français L2 chez des apprenants tardifs anglophones : Analyses segmentales et globales. *Acquisition et interaction en langue étrangère*, 18, 17-36. <https://doi.org/10.4000/aile.1150>
- Bishop, D. V. M., Nation, K., & Patterson, K. (2014). When words fail us : Insights into language processing from developmental and acquired disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634), Article 1634.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0403>
- Bishop, D. V. M., & Snowling, M. J. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment : Same or different ? *Psychological Bulletin*, 130(6), 858-886.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.6.858>
- Bloom, L. (1973). *One word at a time : The use of single-word utterances before syntax*.
<https://doi.org/10.7916/D8H995NS>
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. University of Chicago Press.
- Boada, R., & Pennington, B. (2006). Deficient implicit phonological representations in children with dyslexia. *Journal of experimental child psychology*, 95(3), 153-193.

<https://doi.org/10.1016/J.JECP.2006.04.003>

- Boersma, P., & Weenink, D. (1996). *PRAAT, a system for doing phonetics by computer. Report 132.*
- Bogliotti, C. (2012). Les troubles de la dénomination. *Langue française, n°174(2)*, 95-110.
- Bongaerts, T., & Appliquee, A. I. de L. (1999). Second language acquisition and the critical period hypothesis. In *Ultimate Attainment in L2 Pronunciation : The Case of Very Advanced Late L2 Learners* (p. 133-160). Erlbaum.
- Borel-Maisonny, S. (1966). Les troubles de la parole. *L'Année psychologique, 66(1)*, 167-179.
<https://doi.org/10.3406/psy.1966.27883>
- Bosse, M.-L., Valdois, S., & Dompnier, B. (2009). Acquisition du langage écrit et empan visuo-attentionnel : Une étude longitudinale. In N. Marec-Breton, A.-S. Besse, F. De La Haye, N. Bonneton-Botté, & E. Bonjour (Éds.), *L'apprentissage de la langue écrite* (p. 167-178). Presses universitaires de Rennes. <https://doi.org/10.4000/books.pur.60497>
- Bourassa, D., & Treiman, R. (2003). Spelling in Children with Dyslexia : Analyses from the Treiman-Bourassa Early Spelling Test. *Scientific Studies of Reading, 7(4)*, 309-333.
https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0704_1
- Boysson-Bardies, B. (1996). *Comment la parole vient aux enfants : De la naissance jusqu'à? deux ans.* Editions O. Jacob.
- Boysson-Bardies, B., Sagart, L., & Durand, C. (1984). Discernible differences in the babbling of infants according to target language. *Journal of Child Language, 11(1)*, 1-15.
<https://doi.org/10.1017/s0305000900005559>
- Boysson-Bardies, B & Vihman, M. M. (1991). Adaptation to Language : Evidence from Babbling and First Words in Four Languages. *Language, 67(2)*, 297-39.
- Brady, S. A., & Shankweiler, D. P. (1991). *Phonological Processes in Literacy : A Tribute to Isabelle Y. Liberman.* Routledge.
- Breda, G., Costet, J.-P., & Castro, G. (s. d.). *Développer la conscience phonologique.*
- Bryant, P., Bradley, L., Maclean, M., & Crossland, J. (1989). Nursery Rhymes, Phonological Skills and Reading. *Journal of child language, 16*, 407-428.

<https://doi.org/10.1017/S0305000900010485>

- Bussy, G., Rigard, C., & des Portes, V. (2013). Impact d'un entraînement de la mémoire à court terme verbale sur le langage d'enfants ayant une déficience intellectuelle. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 24, 141-151. <https://doi.org/10.7202/1021269ar>
- Cantineau, J. (1960). *Cours de phonétique arabe : Suivi de Notions générales de phonétique et de phonologie*. Klincksieck.
- Carreiras, M., Ferrand, L., Grainger, J., & Perea, M. (2005). Sequential Effects of Phonological Priming in Visual Word Recognition. *Psychological Science*, 16(8), 585-589. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01579.x>
- Carton, F. (1999). L'épithèse vocalique en français contemporain : Étude phonétique. *Faits de langues*, 7(13), 35-45. <https://doi.org/10.3406/flang.1999.1236>
- Casalis, S., Christel, L., & Hilton, H. (2012). Syntactic Comprehension in Reading and Listening : A Study With French Children With Dyslexia. *Journal of learning disabilities*, 46. <https://doi.org/10.1177/0022219412449423>
- Casalis, S., Colé, P., & Sopo, D. (2004). Morphological awareness in developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 54(1), 114-138. <https://doi.org/10.1007/s11881-004-0006-z>
- Casalis, S., Parriaud, F. B., Cavalli, E., Chaix, Y., Colé, P., Leloup, G., Sprenger-Charolles, L., Szmalec, A., Valdois, S., Zoubrinetzky, R., & Collectif. (2018). *Les dyslexies*. Elsevier Masson.
- Casalis, S., & Sprenger-Charolles, L. (2017). Les mécanismes de lecture chez les enfants dyslexiques : Apport des études francophones à la littérature internationale. In *Les dyslexies* (Elsevier Masson).
- Catach, N. (2003). *L'Orthographe française* (3e édition). Nathan Université.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P., & Weismer, S. E. (2005). Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders ? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 48(6), 1378-1396. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2005/096\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005/096))
- Cavalli, E., & Colé, P. (2017). Les dyslexies chez l'adulte. In *Les dyslexies* (Elsevier Masson).
- Changeux, J.-P. (2007). *L'Homme artificiel : Travaux du Collège de France*. Odile Jacob.

- Chartier, A.-M. (2007). *L'école et la lecture obligatoire*. RETZ.
- Chauveau, G. (1997). *Comment l'enfant devient lecteur*. RETZ.
- Chauveau, G. (2001). *Comprendre l'enfant apprenti lecteur*. RETZ.
- Chavanes, J. (s. d.). *L'apprentissage de la lecture*.
- Chiland, C. (1973). De diverses manières de ne pas lire. *Communication & Langages*, 17(1), 35-39.
<https://doi.org/10.3406/colan.1973.3982>
- Chomsky, N. (1959). A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. *Language*, 35(1), 26–58.
- Clark, E. V. (1987). The principle of contrast : A constraint on language acquisition. *Mechanisms of Language Acquisition*.
https://www.academia.edu/28651228/The_principle_of_contrast_A_constraint_on_language_acquisition
- Cohen, L., Dehaene, S., Naccache, L., Lehéricy, S., Dehaene-Lambertz, G., Hénaff, M. A., & Michel, F. (2000). The visual word form area : Spatial and temporal characterization of an initial stage of reading in normal subjects and posterior split-brain patients. *Brain : A Journal of Neurology*, 123 (Pt 2), 291-307. <https://doi.org/10.1093/brain/123.2.291>
- Colé, P., & de Savoie, U. (2004). *L'acquisition de l'écrit : Reconnaissance et production des mots écrits*. 34.
- Coltheart, M. (1978). *Lexical access in simple reading tasks*. /paper/Lexical-access-in-simple-reading-tasks-Coltheart/f7f7a88ca90b610fcb890ae4159ab52a5da60ce1
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC : A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256.
<https://doi.org/10.1037/0033-295x.108.1.204>
- Committee on the Prevention of Reading Difficulties in Young Children, Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (Éds.). (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. National Academy Press.
- Crocq, M.-A., Guelfi, J.-D., Boyer, P., Pull, C.-B., & Pull, M.-C. (2015). *DSM-5—Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5e édition). Elsevier Masson.

- Cummins, J. (1979). Linguistic Interdependence and the Educational Development of Bilingual Children. *Review of Educational Research*, 49(2), 222-251.
<https://doi.org/10.3102/00346543049002222>
- Cummins, J. (1986). Empowering Minority Students : A Framework for Intervention. *Harvard Educational Review*, 56(1), 18-37. <https://doi.org/10.17763/haer.56.1.b327234461607787>
- Cunningham, A. E., & Stanovich, K. E. (1998). What Reading Does for the Mind. *American Educator*, 22, 8-15.
- Dardier, V. (2004). *Pragmatique et pathologies : Comment étudier les troubles de l'usage du langage*. Bréal.
- Dehaene, S., Dupoux, E., Mehler, J., Cohen, L., Paulesu, E., Perani, D., van de Moortele, P. F., Lehericy, S., & Le Bihan, D. (1997). Anatomical variability in the cortical representation of first and second language. *Neuroreport*, 8(17), 3809-3815. <https://doi.org/10.1097/00001756-199712010-00030>
- Dehaene, S. (2007). *Les Neurones de la lecture : Préface de Jean-Pierre Changeux*. Odile Jacob.
- Delahaie, M. (2009). (2004 : 1ère éd.), *L'évolution du langage chez l'enfant – De la difficulté au trouble (Guide ressources pour les professionnels)*, INPES.
- Dellatolas, L. V. G. (2005). *Recommandations sur les outils de Repérage, Dépistage et Diagnostic pour les Enfants atteints d'un Trouble Spécifique du Langage*.
- Demont, E., Gaux, C., & Gombert, J. E. (s. d.). Le bilan des compétences métalinguistiques. In *In F. Estienne & B. Piérart (Éd.), Les bilans de langage et de voix : Fondements théoriques et pratiques*. (Masson).
- Demont, É., & Gombert, J.-É. (2004). L'apprentissage de la lecture : Évolution des procédures et apprentissage implicite. *Enfance*, Vol. 56(3), 245-257.
- Demont, É., Nithart, C., & Metz-Lutz, M.-N. (2019). Traitement phonologique en mémoire à court terme chez les enfants dyslexiques et dysphasiques. In A.-S. Besse, E. Bonjour, N. Bonneton-Botté, N. Marec-Breton, & F. De La Haye (Éds.), *L'apprentissage de la langue écrite : Approche cognitive* (p. 187-198). Presses universitaires de Rennes.

<http://books.openedition.org/pur/60518>

- Denis, A., Marie-France, M., Virginie, P., Laurie, M., Lisa, F., & Erika, S. D. (2014). Les enfants dyslexiques ont-ils des difficultés graphomotrices ? *ANAE : APPROCHE NEUROPSYCHOLOGIQUE DES APPRENTISSAGES CHEZ L'ENFANT*, 128-1 vol 26, 59-67.
- Desrochers, A., Kirby, J., Thompson, G., & Fréchette, S. (2009). Le rôle de la conscience phonologique dans l'apprentissage de la lecture. *Revue du Nouvel-Ontario*, 34, 59-82.
<https://doi.org/10.7202/038720ar>
- Djelaili, R. (2018). Intégration phonologique et morphologique d'emprunts à l'arabe dialectal en français et au français en arabe dialectal dans l'ouest algérien : le cas des noms et des verbes. [thèse de doctorat, Université de Cergy-Pontoise]. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-02013622>
- Dodane, C. (2000). *L'apprentissage précoce d'une langue étrangère : Une solution pour la maîtrise de l'intonation et de la prononciation ? — Plurilingues*. <http://cle.ens-lyon.fr/plurilingues/langue/le-changement-linguistique/l-apprentissage-precoce-d-une-langue-etrangere>
- Dromi, E. (1989). Early Lexical Development. *British Journal of Developmental Psychology*, 7(1), 93-94. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1989.tb00791.x>
- D'Souza, S., Backhouse-Smith, A., Thompson, J., Slykerman, R., Marlow, G., Wall, C., Murphy, R., Ferguson, L., Mitchell, E., & Waldie, K. (2016). Associations Between the KIAA0319 Dyslexia Susceptibility Gene Variants, Antenatal Maternal Stress, and Reading Ability in a Longitudinal Birth Cohort. *Dyslexia (Chichester, England)*, 22.
<https://doi.org/10.1002/dys.1534>
- Dufor, O., Serniclaes, W., Sprenger-Charolles, L., & Démonet, J.-F. (2009). Left premotor cortex and allophonic speech perception in dyslexia : A PET study. *NeuroImage*, 46(1), 241-248.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.01.035>
- Ecalte, J., Biot-Chevrier, C., & Mangan, A. (2008). Pourquoi la connaissance du nom des lettres est-elle si importante dans l'apprentissage de la langue écrite ? *Revue française de pédagogie*.

Écalles, J., & Magnan, A. (2015). *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés*. Dunod.

<https://doi.org/10.3917/dunod.ecall.2015.01>

Ehri, L. (2000). Learning To Read and Learning To Spell. *Topics in Language Disorders*, 20.

<https://doi.org/10.1097/00011363-200020030-00005>

Elbro, C. (1998). When reading is « readn » or somthn. Distinctness of phonological representations of lexical items in normal and disabled readers. *Scandinavian Journal of Psychology*, 39(3),

149-153. <https://doi.org/10.1111/1467-9450.393070>

Elbro, C. (1996). Early linguistic abilities and reading development : A review and a hypothesis.

Reading and Writing, 8(6), 453-485. <https://doi.org/10.1007/BF00577023>

Elbro, C. & Jensen, M. N. (2005). Quality of phonological representations, verbal learning, and phoneme awareness in dyslexic and normal readers : Phonological representations in dyslexia.

Scandinavian Journal of Psychology, 46(4), 375-384. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2005.00468.x>

ERTL4 : Épreuves de Repérage des Troubles du Langage à 4 ans. *Com-Médecin*. <https://com-medic.com/ertl4/>

Escudero, P. (2005). *Linguistic Perception and Second Language Acquisition : Explaining the attainment of optimal phonological categorization*.

Falco, S. A., & Vion, M. (1987). *La mise en place du système phonologique du français chez des enfants entre trois et six ans : Une étude de la production*.

Fayol, M. (2009). *Chapitre 8. L'orthographe et son apprentissage*. Presses Universitaires de France.

<https://www.cairn.info/reussir-a-apprendre--9782130575238-page-127.htm>

Fayol, M., Hickmann, M., & Kail, M. (Éds.). (2016). *Apprentissage des langues*. CNRS Éditions.

<http://books.openedition.org/editionscnrs/5949>

Fayol, M., & Kail, M. (2000). *L'acquisition du langage. Vol. II*. PUF. [https://www.cairn.info/l-](https://www.cairn.info/l-acquisition-du-langage-II--9782130505839.htm)

[acquisition-du-langage-II--9782130505839.htm](https://www.cairn.info/l-acquisition-du-langage-II--9782130505839.htm)

Ferguson, C. A., Menn, L., & Stoel-Gammon, C. (1992). *Phonological development : Models*,

research, implications. York Press.

- Fernald, A., & Kuhl, P. (1987). *Acoustic Determinants of Infant Preference for Motherese Speech*.
[https://doi.org/10.1016/0163-6383\(87\)90017-8](https://doi.org/10.1016/0163-6383(87)90017-8)
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development*, 8(2), 181-195. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(85\)80005-9](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(85)80005-9)
- Fernald, A. (1989). Intonation and communicative intent in mothers' speech to infants : Is the melody the message ? *Child Development*, 60(6), 1497-1510. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1989.tb04020.x>
- Ferrand, L., & Grainger, J. (1992). Phonology and Orthography in Visual Word Recognition : Evidence from Masked Non-Word Priming : *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*. <https://doi.org/10.1080/02724989208250619>
- Ferré, S., & Santos, C. dos. (2015). Comment évaluer la phonologie des enfants bilingues ? *Lidil. Revue de linguistique et de didactique des langues*, 51, 11-34. <https://doi.org/10.4000/lidil.3678>
- Fiches Phonoludos MS | Éditions de la Cigale*. <https://www.editions-cigale.com/catalogue/fiches-phonoludos-ms>
- Fleckstein, A., Prévost, P., Tuller, L., Sizaret, E., & Zebib, R. (2018). How to Identify SLI in Bilingual Children : A Study on Sentence Repetition in French. *Language Acquisition: A Journal of Developmental Linguistics*, 25(1), 85-101. <https://doi.org/10.1080/10489223.2016.1192635>
- Flege, J. E., Bohn, O.-S., & Jang, S. (1997). Effects of experience on non-native speakers' production and perception of English vowels. *Journal of Phonetics*, 25(4), 437-470.
<https://doi.org/10.1006/jpho.1997.0052>
- Flege, J. E., & Fletcher, K. L. (1992). Talker and listener effects on degree of perceived foreign accent. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 91(1), 370-389.
<https://doi.org/10.1121/1.402780>
- Flege, J. E., Munro, M. J., & Mackay, I. R. A. (1995). Effects of age of second-language learning on the production of English consonants. *Speech Communication*, 16(1), 1-26.
[https://doi.org/10.1016/0167-6393\(94\)00044-B](https://doi.org/10.1016/0167-6393(94)00044-B)

- Fowler, A. E. (1991). How Early Phonological Development Might Set the Stage for Phoneme Awareness. In *In S. Brady, & D. Shankweiler (Eds.), Phonological Processes in Literacy : A Tribute to Isabelle Y. Liberman* (p. (pp. 97-117).).
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. *Developmental dyslexia*, 13.
- Ganschow, L., & Sparks, R. L. (2000). Reflections on foreign language study for students with language learning problems : Research, issues, and challenges1. *Dyslexia*, 6(2), 87-100.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(200004/06\)6:2<87::AID-DYS153>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(200004/06)6:2<87::AID-DYS153>3.0.CO;2-H)
- Gelbert, G. (2010). *Parler, lire, écrire : Autrement dits*. Odile Jacob.
- Genesee, F., Erdos, C., Savage, R., & Haigh, C. A. (2011). Individual differences in second language reading outcomes. *International Journal of Bilingualism*, 15 Issue 1, 3-25.
<https://doi.org/10.1177/1367006910371022>
- Geva. (2006). *Second language | Learning to Read in a Second Language : Research, Implications, and Recommendations for Services*. Encyclopedia on Early Childhood Development.
- Goigoux, R., & Cèbe, S. (2006). *Apprendre à lire à l'école*. Retz.
- Goldfield, B. A., & Reznick, J. S. (1990). Early lexical acquisition : Rate, content, and the vocabulary spurt. *Journal of Child Language*, 17(1), 171-183. <https://doi.org/10.1017/s0305000900013167>
- Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Cauley, K. M., & Gordon, L. (1987). The eyes have it : Lexical and syntactic comprehension in a new paradigm. *Journal of Child Language*, 14(1), 23-45.
<https://doi.org/10.1017/s030500090001271x>
- Gombert, J. E. (2003). *Compétences et processus mobilisés par l'apprentissage de la lecture : 9*.
- Gombert, J. E. (2003). L'apprentissage des codes grapho-phonologique et grapho-sémantique en lecture. In M. Belajouza & M. Nouri Romdhane (Éds.), *L'apprentissage de la lecture : Perspectives comparatives* (p. 19-34). Presses universitaires de Rennes.
<http://books.openedition.org/pur/48415>
- Gombert, J.-É., Romdhane, M.-N., Gombert, J.-E., & Belajouza, M. (2003). *L'apprentissage de la lecture : Perspectives comparatives*. PU Rennes.
- Goswami, U. (2002). Phonology, reading development, and dyslexia : A cross-linguistic perspective.

Annals of Dyslexia, 52(1), 139-163. <https://doi.org/10.1007/s11881-002-0010-0>

- Goswami, U. (2007). Typical reading development and developmental dyslexia across languages. In *Human Behaviour, Learning and the Developing Brain : Atypical Development Chapter : 6* (p. 145-167).
- Goswami, U. (2008). The Development of Reading across Languages. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1145(1), 1-12. <https://doi.org/10.1196/annals.1416.018>
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. Psychology Press.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and Special Education*, 6–10.
- Grainger, J. (1993). *The time-course of orthographic and phonological code activation in the early phases of visual word recognition*.
https://www.academia.edu/3825786/The_time_course_of_orthographic_and_phonological_code_activation_in_the_early_phases_of_visual_word_recognition
- Granfeldt, J. (2016). Rôles de l'âge, de l'input et de la L1 dans le développement du français par des enfants L2. *Revue française de linguistique appliquée, Vol. XXI(2)*, 33-48.
- Graussier, E. (s. d.). *L'utilisation des outils pédagogiques développant la conscience phonologique au cycle 1*.
- Grégoire, A. (1937). *L'apprentissage du langage*. Faculté de philosophie et lettres.
- Grégoire, M.-N., Rondal, J., & Pérée, F. (1984). Aspects morpho-syntaxiques et lexicaux du langage spontané d'enfants de 2 à 5 ans. *Enfance*, 37(1), 51-65.
<https://doi.org/10.3406/enfan.1984.2830>
- Grosjean, F. (1989). Neurolinguists, beware ! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and Language*, 36(1), 3-15. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(89\)90048-5](https://doi.org/10.1016/0093-934X(89)90048-5)
- Grunwell, P. (2008). David Ingram, Phonological disability in children. *Journal of Child Language*, 4(1), 127-134. <https://doi.org/10.1017/S0305000900000544>
- Guiraud, F. (2019). *Étude de l'espace interlinguistique chez les apprenants du français en contexte scolaire : Aspects socio-interactionnistes, dialogiques et polyphoniques*. [These de doctorat,

Montpellier 3]. <http://www.theses.fr/2019MON30009>

- Gumperz, J. J., & Levinson, S. C. (1996). Introduction : Linguistic Relativity Re-Examined. In J. Gumperz & S. Levinson (Éds.), *Rethinking Linguistic Relativity* (p. 1–18). Cambridge University Press.
- Guttentag, R. E., & Haith, M. M. (1978). Automatic Processing as a Function of Age and Reading Ability. *Child Development*, 49(3), 707-716.
- Habib, M. (2000). *Dyslexie. Le cerveau singulier* (Solal).
- Habib, M. (2003). *La dyslexie à livre ouvert*. Resodys.
- Habib, M. (2014). *La constellation des dys : Bases Neurologiques de l'Apprentissage et de Ses Troubles*. De Boeck Solal.
- Habib, M., Y, J., & Ar, L. (2000). Le cerveau humain et les origines du langage. *M/S. Médecine sciences [revue papier, ISSN : 0767-0974]* Vol. 16, N° 2; p.171-80.
<https://doi.org/10.4267/10608/1618>
- Hagège, C. (2005). *L'Enfant aux deux langues*. Odile Jacob.
- Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (1999). Phonology, reading acquisition, and dyslexia : Insights from connectionist models. *Psychological Review*, 106(3), 491-528.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.106.3.491>
- Hasanat, M. (2007). Acquisition d'une langue seconde : Les avantages et les entraves de la langue maternelle chez les bilingues français-arabe/arabe-français. *Monde arabe n°4*, 209-226.
- Helloin, M.-C., Lenfant, M., & Thibault, M. Exalang 8—11 ans – Bilan orthophonique pour les enfants de 8 à 11 ans. *HappyNeuron Pro*.
- Herdina, P., & Jessner, U. (2002). A Dynamic Model of Multilingualism : Perspectives of Change in Psycholinguistics. *Multilingual Matters 121*. <https://doi.org/10.21832/9781853595547>
- Héroard, J. (1601). *Journal de Jean Héroard*.
- Heudre, R. (2014). *Conscience phonologique à l'école maternelle*.
- Hirsch, F. (2019). *Fonctionnement et dysfonctionnements en parole* [HDR, Université Sorbonne Nouvelle Paris 3]. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02422023>

- Hirsch, J., Relkin, N. R., Lee, K.-M., & Kim, K. (1997). Distinct cortical areas associated with native and second languages. *Nature*, 388(6638), 171-174. <https://doi.org/10.1038/40623>
- Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. (1996). The intermodal preferential looking paradigm : A window onto emerging language comprehension. *Methods for assessing children's syntax. Language, speech, and communication*.
- Hosoda, C., Tanaka, K., Nariai, T., Honda, M., & Hanakawa, T. (2013). Dynamic Neural Network Reorganization Associated with Second Language Vocabulary Acquisition : A Multimodal Imaging Study. *Journal of Neuroscience*, 33(34), 13663-13672. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0410-13.2013>
- Huau, A., Jover, M. ', & Roussey, J.-Y. (2017). Difficultés associées et scolarisation des enfants dyslexiques. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 77, 168-181. <https://doi.org/10.3917/nras.077.0169>
- Ingram, D. (1981). *The Emerging Phonological System of an Italian-English Bilingual Child*.
- Jacquier-Roux, M., Valdois, S., & Zorman, M. (s. d.). *ODEDYS 2*. 71.
- Jakobson, R. (1969). *Langage enfantin et aphasie*. Editions de Minuit.
- Jia, G. (2003). A Longitudinal Study of Chinese Children and Adolescents Learning English in the United States. *Applied Psycholinguistics*, 24, 131-161. <https://doi.org/10.1017/S0142716403000079>
- Jolibert, J., & Crépon, C. (1994). *Former des enfants lecteurs Tome 1*. Hachette Éducation.
- Jucla, M. (2014). Que reste-t-il de l'hypothèse phonologique ? *ANAE : APPROCHE NEUROPSYCHOLOGIQUE DES APPRENTISSAGES CHEZ L'ENFANT*, 128-1 vol 26, 19-26.
- Kail, M. (2015). Les bases cérébrales de l'acquisition bilingue. *Que sais-je ?*, 109-124.
- Kamhi Alan G., & Catts Hugh W. (1986). Toward an Understanding of Developmental Language and Reading Disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51(4), 337-347. <https://doi.org/10.1044/jshd.5104.337>
- Kanta, T., & Rey, V. (2003). Relation entre la conscience phonologique et l'apprentissage d'une langue seconde. *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-*

Provence (TIPA), 22, 135-147.

Kelley, V. H. (1935). The Reading Abilities of Spanish and English Speaking Pupils. *The Journal of Educational Research*, 29(3), 209-211. <https://doi.org/10.1080/00220671.1935.10880573>

Kim, J., & Davis, C. (2002). Loss of rapid phonological recoding in reading Hanja, the logographic script of Korean. *Psychonomic bulletin & review*, 8, 785-790.
<https://doi.org/10.3758/BF03196218>

Klein, D., Watkins, K. E., Zatorre, R. J., & Milner, B. (2006). Word and nonword repetition in bilingual subjects : A PET study. *Human Brain Mapping*, 27(2), 153-161.
<https://doi.org/10.1002/hbm.20174>

Klint Petersen, D., & Elbro, C. (1999). Pre-School Prediction and Prevention of Dyslexia : A Longitudinal Study with Children of Dyslexic Parents. In T. Nunes (Éd.), *Learning to Read : An Integrated View from Research and Practice* (p. 133-154). Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-011-4826-9_8

Kohl, M., Beauquier-Maccotta, B., Bourgeois, M., Clouard, C., Donde, S., Mosser, A., Pinot, P., Rittori, G., Vaivre-Douret, L., Golse, B., & Robel, L. (2008). Bilinguisme et troubles du langage chez l'enfant : Étude rétrospective. *La psychiatrie de l'enfant*, Vol. 51(2), 577-595.

Korat, O., Klein, P., & Segal-Drori, O. (2007). Maternal mediation in book reading, home literacy environment, and children's emergent literacy : A comparison between two social groups. *Reading and Writing*, 20(4), 361-398. <https://doi.org/10.1007/s11145-006-9034-x>

Kroll, J. F., Dussias, P. E., Bice, K., & Perrotti, L. (2014). Bilingualism, Mind, and Brain. *Annual Review of Linguistics*, 1, 377-394. <https://doi.org/10.1146/annurev-linguist-030514-124937>

Kuhl, P. K., Andruski, J. E., Chistovich, I. A., Chistovich, L. A., Kozhevnikova, E. V., Ryskina, V. L., Stolyarova, E. I., Sundberg, U., & Lacerda, F. (1997). Cross-Language Analysis of Phonetic Units in Language Addressed to Infants. *Science*, 277(5326), 684-686.
<https://doi.org/10.1126/science.277.5326.684>

Kuhl, P. K., Conboy, B. T., Coffey-Corina, S., Padden, D., Rivera-Gaxiola, M., & Nelson, T. (2008). Phonetic learning as a pathway to language : New data and native language magnet theory

- expanded (NLM-e). *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1493), 979-1000. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2154>
- Kuhl, P. K., Williams, K. A., Lacerda, F., Stevens, K. N., & Lindblom, B. (1992). Linguistic Experience Alters Phonetic Perception in Infants by 6 Months of Age. *Science*, 255(5044), 606-608.
- Labov, W. (1963). The Social Motivation of a Sound Change. *WORD*, 19(3), 273-309. <https://doi.org/10.1080/00437956.1963.11659799>
- Labov, W. (1972). Some Principles of Linguistic Methodology. *Language in Society*, 1(1), 97-120.
- Landercy, A., & Renard, R. (1974). Perception des Voyelles Françaises Filtrées (Perception of Filtered French Vowels). *Revue de Phonetique Appliquée*.
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H. T., Lohvansuu, K., O'Donovan, M., Williams, J., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., Tóth, D., Honbolygó, F., Csépe, V., Bogliotti, C., Iannuzzi, S., Chaix, Y., Démonet, J.-F., ... Schulte-Körne, G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 686-694. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12029>
- Laparra, M., & Margolinas, C. (2016). *Les premiers apprentissages scolaires à la loupe—Des liens entre énumération, oralité et littératie*. De Boeck Education.
- Lecanuet, J.-P., & Granier-Deferre, C. (1993). Speech Stimuli in the Fetal Environment. In Bénédicte de Boysson-Bardies, S. de Schonen, P. Juszyk, P. McNeilage, & J. Morton (Éds.), *Developmental Neurocognition : Speech and Face Processing in the First Year of Life* (p. 237-248). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8234-6_20
- Leloup, G. (2017). Les différentes approches dans les prises en charge orthophoniques. In *Les dyslexies*. Elsevier Masson.
- Lemieux, G. (2011). *Le développement de la prononciation*. 9.
- Lenneberg, E. H. (1968). Review of Biological Foundations of Language. *Social Research*, 35(3), 570-574.

- Léonova, T., Piquard-Kipffer, A., Jumageldinov, A., Robert, M., & Berebin, M. (2017). *Education inclusive pour des élèves avec des troubles spécifiques du langage écrit : Quelle scolarisation en fonction des pays et des langues?*
- Lequette, C., Pouget, G., & Zorman, M. *CogniSciences | Outils | E.L.FE Évaluation de la Lecture en Fluence*.
- Leussen, J.-W. van, & Escudero, P. (2015). Learning to perceive and recognize a second language : The L2LP model revised. *Front. Psychol.* <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01000>
- Leybaert, J., Reybroeck, M. V., Ponchaux, C., & Mousty, P. (2004). Dysphasie et développement de la sensibilité à la rime et au phonème. *Enfance, Vol. 56*(1), 63-79.
- Lhote, E. (1995). *Enseigner l'oral en interaction : Percevoir, écouter, comprendre*. Hachette Français Langue Etrangère.
- Lieberman, P. (1980). Chapter 7—ON THE DEVELOPMENT OF VOWEL PRODUCTION IN YOUNG CHILDREN. In G. H. Yeni-komshian, J. F. Kavanagh, & C. A. Ferguson (Éds.), *Child Phonology* (p. 113-142). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-770601-6.50012-7>
- Lindgren, S. D., De Renzi, E., & Richman, L. C. (1985). Cross-national comparisons of developmental dyslexia in Italy and the United States. *Child Development, 56*(6), 1404-1417.
- Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M.-T., & Velay, J.-L. (2005). The influence of writing practice on letter recognition in preschool children : A comparison between handwriting and typing. *Acta Psychologica, 119*(1), 67-79. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2004.10.019>
- Ludi, G., & Py, B. (2003). *Etre Bilingue* (3^{ème} édition). Peter Lang Gmbh, Internationaler Verlag Der Wissenschaften.
- Lyon, J. (1702). *Becoming Bilingual : Language Acquisition in a Bilingual Community*. Multilingual Matters.
- Maillart, C. (2006). *Le bilan articulatoire et phonologique*. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/5886>
- Makita, K. (1968). The Rarity of Reading Disability in Japanese Children. *American Journal of Orthopsychiatry, 38*(4), 599-614. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1968.tb02428.x>

- Mampe, B., Friederici, A. D., Christophe, A., & Wermke, K. (2009). Newborns' Cry Melody Is Shaped by Their Native Language. *Current Biology*, *19*(23), 1994-1997.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.09.064>
- Marouby-Terriou, G., & Legros, D. (2008). *Traitement phonologique du langage écrit chez des enfants dyslexiques*.
- Martin, C. D. (2013). *Effet de l'apprentissage systématique de l'écrit sur l'acquisition de la langue orale en L2 : Cas du français appris par des enfants marocains au Maroc* [thèse de doctorat, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01010661>
- Mascheretti, S., Bureau, A., Battaglia, M., Simone, D., Quadrelli, E., Croteau, J., Cellino, M. R., Giorda, R., Beri, S., Maziade, M., & Marino, C. (2013). An assessment of gene-by-environment interactions in developmental dyslexia-related phenotypes. *Genes, Brain and Behavior*, *12*(1), 47-55. <https://doi.org/10.1111/gbb.12000>
- Mazzoni, D., & Dannenberg, R. B. (2002). A Fast Data Structure for Disk-Based Audio Editing. *Computer Music Journal*, *26*(2), 62-76. <https://doi.org/10.1162/014892602760137185>
- McBride-Chang, C., & Kail, R. V. (2002). Cross-Cultural Similarities in the Predictors of Reading Acquisition. *Child Development*, *73*(5), 1392-1407. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00479>
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S.-A. H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read : A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, *138*(2), 322-352.
<https://doi.org/10.1037/a0026744>
- Mengisidou, M., & Marshall, C. R. (2019). Deficient Explicit Access to Phonological Representations Explains Phonological Fluency Difficulties in Greek Children With Dyslexia and/or Developmental Language Disorder. *Frontiers in Psychology*, *10*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00638>
- Mervis, C. B., & Bertrand, J. (1995). Early lexical acquisition and the vocabulary spurt : A response to Goldfield & Reznick. *Journal of Child Language*, *22*(2), 461-468.
<https://doi.org/10.1017/S0305000900009880>
- Miller, J. F., & Chapman, R. S. (1981). The relation between age and mean length of utterance in

- morphemes. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24(2), 154-161.
<https://doi.org/10.1044/jshr.2402.154>
- Mody, M., Studdert-Kennedy, M., & Brady, S. (1997). Speech Perception Deficits in Poor Readers : Auditory Processing or Phonological Coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64(2), 199-231. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.2343>
- Moore, J. M., Wilson, W. R., & Thompson, G. (1977). Visual reinforcement of head-turn responses in infants under 12 months of age. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 42(3), 328-334.
<https://doi.org/10.1044/jshd.4203.328>
- Morais, J. (1994). *L'art de lire*. Odile Jacob.
- Moreau, M.-L., & Richelle, M. (1982). *L'acquisition du langage* (5e édition 1997). Editions Mardaga.
- Morgan, W. P. (1896). A Case of Congenital Word Blindness. *Br Med J*, 2(1871), 1378-1378.
<https://doi.org/10.1136/bmj.2.1871.1378>
- Morrow, L. M. (2001). *Literacy Development in the Early Years : Helping Children Read and Write* (7th edition). Pearson.
- Mortimore, D. T., Hansen, L., Fernando, J., Horobin, L., & Saunders, D. K. (2012). *Dyslexia and Multilingualism : Identifying and supporting bilingual learners who might be at risk of developing SpLD/dyslexia*. 189.
- Mounin, G., Quadrigue, & Mounin, G. (1974). *Dictionnaire de la linguistique*.
- Moyer, A. (1999). ULTIMATE ATTAINMENT IN L2 PHONOLOGY : The Critical Factors of Age, Motivation, and Instruction. *Studies in Second Language Acquisition*, 21(1), 81-108.
<https://doi.org/10.1017/S0272263199001035>
- Moyer, A. (2014). Exceptional Outcomes in L2 Phonology : The Critical Factors of Learner Engagement and Self-Regulation. *Applied Linguistics*, 35(4), 418-440.
<https://doi.org/10.1093/applin/amu012>
- Nation, K., & Hulme, C. (1996). The automatic activation of sound-letter knowledge : An alternative interpretation of analogy and priming effects in early spelling development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63(2), 416-435. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0056>

- Naylor, A. J., & Morrow, A. L. (2001). *Developmental Readiness of Normal Full Term Infants To Progress from Exclusive Breastfeeding to the Introduction of Complementary Foods : Reviews of the Relevant Literature Concerning Infant Immunologic, Gastrointestinal, Oral Motor and Maternal Reproductive and Lactational Development*. LINKAGES Project, Academy for Educational Development, 1825 Connecticut Avenue, N.
- Negro, I., & Genelot, S. (2009). Les prédicteurs en grande section maternelle de la réussite en lecture en fin de première année d'école élémentaire : L'impact du nom des lettres. *Bulletin de psychologie, Numéro 501(3)*, 291-306.
- Nelson, K. (1973). Structure and strategy in learning to talk. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 38(1-2, Serial No 149)*, 136-136. <https://doi.org/10.2307/1165788>
- Newport, E. L. (1990). Maturation Constraints on Language Learning. *Cognitive Science, 14(1)*, 11-28. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1401_2
- Nocaudie, O., Alazard-Guiu, C., & Billières, M. (2019). Oral d'aujourd'hui, oralité de demain : Et la phonétique corrective dans tout cela ? *Recherches en didactique des langues et des cultures. Les cahiers de l'Acedle, 16(16-1)*, Article 16-1. <https://doi.org/10.4000/rdlc.4615>
- Noordenbos, M., Segers, E., Serniclaes, W., Mitterer, H., & Verhoeven, L. (2012). Allophonic Mode of Speech Perception in Dutch Children at risk for Dyslexia : A Longitudinal Study. *Research in developmental disabilities, 33*, 1469-1483. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.03.021>
- Noordenbos, M., & Serniclaes, W. (2015). The Categorical Perception Deficit in Dyslexia : A Meta-Analysis. *Scientific Studies of Reading, 1-20*. <https://doi.org/10.1080/10888438.2015.1052455>
- Noordenbos, M. & L, V. (2013). Neural evidence of allophonic perception in children at risk for dyslexia. *Neuropsychologia, 50(8)*, Article 8. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.026>
- North, X. (2010). Introduction. *Hommes & migrations. Revue française de référence sur les dynamiques migratoires, 1288*, 6-7.
- Nossent, C. (2016). *Vivre&comprendre la dyslexie* (Ellipses).
- Oller, K., & Eilers, R. (2002). *Language and Literacy in Bilingual Children*. Multilingual Matters.

- Ouahmiche, G. (2012). *Stratégies d'apprentissage/enseignement de la prononciation : Quel (s) choix didactique (s) pour le français en contexte Algérien (le cas des étudiants du département de français à l'université d'Oran)*. [thèse de doctorat, université d'Oran] <https://theses.univ-oran1.dz/these.php?id=42201230t>
- Ouzoulias, A. (2001). L'émergence de la conscience phonémique : Apprentissage sensoriel ou développement conceptuel. In *Comprendre l'enfant apprenti lecteur : Recherches actuelles en psychologie de l'écrit*. Retz.
- Ouzoulias, A. (2004). *Favoriser la réussite en lecture : Les MACLE - Ecole élémentaire / 6e*. Retz.
- Pallier, C. (s. d.-b). *Imagerie cérébrale du bilinguisme et de l'apprentissage des langues*.
- Paradis, J. (2009). Maturation : For better or for worse ? *Zeitschrift für Sprachwissenschaft*, 28(1), Article 1. <https://doi.org/10.1515/ZFSW.2009.004>
- Paradis, J. (2011). *Individual differences in child English second language acquisition*.
- Paradis, J., Genesee, F., & Crago, M. B. (2011). *Dual Language Development and Disorders : A Handbook on Bilingualism and Second Language Learning*. Paul H. Brookes Publishing Company.
- Paz-Villagrán, V., Gilhodes, J.-C., & Velay, J.-L. (2012). Les enfants dysgraphiques sont-ils réellement plus lents que les autres ? *Développements*, 13(4), 38. <https://doi.org/10.3917/devel.013.0038>
- Penfield, W., & Roberts, L. (1959). Speech and brain mechanisms. *BJS (British Journal of Surgery)*, 47(204), Article 204. <https://doi.org/10.1002/bjs.18004720433>
- Piaget, J. (1970). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Delachaux et Niestlé.
- Pichori, N. (2013). *Pertinence d'un étalonnage spécifique de six épreuves de l'ÉVALO 2-6 chez l'enfant réunionnais de 4 ans 3 mois à 6 ans 3 mois*. 132.
- Pinker, S. (1996). *Language Learnability and Language Development*. Harvard University Press.
- Piquard-Kipffer, A. (2003). *Prédiction de la réussite ou de l'échec spécifiques en lecture au cycle 2 : Suivi d'une population « à risque » et d'une population contrôle de la moyenne section de maternelle à la deuxième année de scolarisation primaire* [These de doctorat, Paris 7].

<http://www.theses.fr/2003PA070057>

- Piquard-Kipffer, A., & Sprenger-Charolles, L. (2013). Early predictors of future reading skills : A follow-up of French-speaking children from the beginning of kindergarten to the end of the second grade (age 5 to 8). *L'Année Psychologique, Vol. 113*(4), 491-521.
- Plaza, M., & Robert-Jahier, A.-M. *DRA enfants—Test de Dénomination Rapide—Mot à Mot—Spécialiste de l'orthophonie*. <https://www.mot-a-mot.com/dra-enfants-test-de-denomination-rapide-p1188.html>
- Polka, L., & Werker, J. (1994). Developmental Changes in Perception of Nonnative Vowel Contrasts. *Developmental Psychology : Human Perceptual Performance, 20*, 421-435.
- Ponsar, C., Stenger, T., & Henkes, K. (2002). *Tests de lecture en direction des élèves nouvellement arrivés en France. 7*.
- Poulin-Dubois, D., & Graham, S. A. (1994). *Infant categorization and early object-word meaning, In : Early Child Development in the French Tradition : Contributions from Current Research*. Psychology Press.
- Rachidi, A., Florin, A., Feuillet, J., & Nocus, I. (2011). *La valorisation du bilinguisme franco-arabe (un avantage pour la réussite scolaire ?)*.
- Rafat, Y. (2015). The interaction of acoustic and orthographic input in the acquisition of Spanish assibilated/fricative rhotics. *Applied Psycholinguistics, 36*, 43-66.
<https://doi.org/10.1017/S0142716414000423>
- Rafoni, J.-C. (2007). *Apprendre à lire en français langue seconde*. Editions L'Harmattan.
- Ramus, F. (2005). *Aux origines cognitives, neurobiologiques et génétiques de la dyslexie. 23*.
- Ramus, F. (2013). What's the point of neuropsychology ? *The British Journal of Psychiatry, 203*(3), 170-171. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.127217>
- Ramus, F., Marshall, C. R., Rosen, S., & van der Lely, H. K. J. (2013). Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia : Towards a multidimensional model. *Brain, 136*(2), 630-645. <https://doi.org/10.1093/brain/aws356>
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003).

- Theories of developmental dyslexia : Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865. <https://doi.org/10.1093/brain/awg076>
- Ramus, F., & Szenkovits, G. (2008). What Phonological Deficit ? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 129-141. <https://doi.org/10.1080/17470210701508822>
- Rand, W., & Birmingham, W. (2001). *Statistical Analysis in Music Information Retrieval. Rapport-Ringard.pdf*. (s. d.). Consulté le 02 novembre 2020, à l'adresse <https://www.op17.fr/wp-content/uploads/2011/05/Rapport-Ringard.pdf>
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing : 20 years of research. *Psychological bulletin*. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>
- Reiterer, S. (2016). 6. Approche neurocognitive de l'acquisition de la langue seconde et du bilinguisme. Les facteurs en jeu dans l'acquisition de la L2 : Apports de la neuro-imagerie. In M. Fayol, M. Hickmann, & M. Kail (Éds.), *Apprentissage des langues* (p. 327-342). CNRS Éditions. <http://books.openedition.org/editions-cnrs/5973>
- Rey, A., & Bonnefoy, B. (2008). Automatisation de la connaissance des lettres chez l'apprenti lecteur. *L'Année psychologique*, 108(2), 187-206.
- Rezzoug, D., Bennabi-Bensekhar, M., & Moro, M. R. (2018). L'elal d'Avicenne. *L'Autre, Volume 19(2)*, 142-150.
- Ridder, H.-G. (2012). Review of Case Study Research. Design and Methods 4 th ed [Review of *Review of Case Study Research. Design and Methods 4 th ed*, par R. K. Yin]. *Zeitschrift für Personalforschung / German Journal of Research in Human Resource Management*, 26(1), 93-95.
- Rispens, J., Roeleven, S., & Koster, C. (2004). Sensitivity to subject–verb agreement in spoken language in children with developmental dyslexia. *Journal of Neurolinguistics*, 17(5), 333-347. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2003.09.001>
- Rohl, M., & Tunmer, W. E. (1988). Phonemic segmentation skill and spelling acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 9(4), 335-350. <https://doi.org/10.1017/S0142716400008043>
- Roman, A. (1974). Le système phonologique de l'arabe « classique » contemporain. *Revue des mondes*

- musulmans et de la Méditerranée*, 18(1), 125-130. <https://doi.org/10.3406/remmm.1974.1288>
- Rondal, J. A. (2001). Language in mental retardation : Individual and syndromic differences, and neurogenetic variation. *Swiss Journal of Psychology*, 60(3), 161-178.
<https://doi.org/10.1024//1421-0185.60.3.161>
- Rondal, J.-A. (1999). *Comment le langage vient aux enfants*. Labor.
- Ronjat, J. (1913). *Le développement du langage observé chez un enfant bilingue*. Paris, H. Champion.
- Rose, Y., MacWhinney, B., Byrne, R., Hedlund, G., Maddocks, K., O'Brien, P., & Wareham, T. (2006). Introducing Phon : A Software Solution for the Study of Phonological Acquisition. *Proceedings of the ... Annual Boston University Conference on Language Development. Boston University Conference on Language Development*, 489-500.
- Roux, G. (2012). *Prélinguistique et linguistique dans la période des premiers mots : Approches historique, épistémologique et expérimentale* [Thèse de doctorat, Université Paul Valéry - Montpellier III]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00829373>
- Saer, D. J. (1923). The Effect of Bilingualism on Intelligence. *British Journal of Psychology. General Section*, 14(1), 25-38. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1923.tb00110.x>
- Sanson, C. (2010). Troubles du langage, particularités liées aux situations de bilinguisme. *Enfances & Psy*, 48(3), 45-55. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/ep.048.0045>
- Sauvage, J. (2006). Acquisition et implications à l'école maternelle. *Analele Ştintifice ale Universitatii Ovidius*, 281-298.
- Sauvage, J. (2007). Quel statut accorder aux variations phonologiques chez l'enfant ? *Les Langues Modernes*, 3, 1-6.
- Sauvage, J. (2010). Développements des langues, impacts réciproques et sensibilisation précoce à une autre langue. In *L'enseignement des langues vivantes étrangères à l'école. Impacts sur le développement de la langue maternelle* (p. 13-30). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01140734>
- Sauvage, J. (2014). Acquisition et didactique du FLS : Processus psycho-sociaux et interactionnisme socio-discursif. *Ela. Etudes de linguistique appliquée*, n° 174(2), 157-164.

- Sauvage, J. (2015). *L'acquisition du langage : Un système complexe*. Academia.
- Sauvage, J. (2019). Humanités numériques et formation innovante en didactique du FLE. . Un enjeu pour une mobilité différenciée. *Recherches en didactique des langues et des cultures. Les cahiers de l'Acedle*, 16-2, Article 16-2. <https://doi.org/10.4000/rdlc.7051>
- Schulte-Körne, G., Deimel, W., Bartling, J., & Remschmidt, H. (1999). The role of phonological awareness, speech perception, and auditory temporal processing for dyslexia. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 8(S3), S28-S34. <https://doi.org/10.1007/PL00010690>
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (s. d.). *A Distributed, Developmental Model of Word Recognition and Naming*. 46.
- Seki, A., Kassai, K., Uchiyama, H., & Koeda, T. (2008). Reading ability and phonological awareness in Japanese children with dyslexia. *Brain & Development*, 30(3), 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2007.07.006>
- Sene, M. (2010). *Le développement de compétences narratives chez des élèves de collège au Sénégal— Etude du rôle des médiations enseignante et textuelle au cours d'activités de lecture-écriture de récits de fiction*. [Thèse de doctorat, Université Lyon 2] http://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2010/sene_m/info
- Sénéchal, M., LeFevre, J.-A., Smith-Chant, B. L., & Colton, K. V. (2001). On Refining Theoretical Models of Emergent Literacy The Role of Empirical Evidence. *Journal of School Psychology*, 39(5), 439-460. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(01\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(01)00081-4)
- Serniclaes, W. (2000). La perception de la Parole. In *In P. Escudier, G. Feng, P. Perrier & J.-L. Schwartz (Eds.). La parole, des modèles cognitifs aux machines communicantes*. (Hermès).
- Serniclaes, W., Van Heghe, S., Mousty, P., Carré, R., & Sprenger-Charolles, L. (2004). Allophonic mode of speech perception in dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(4), 336-361. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.02.001>
- Seymour, P. H. K., Aro, M., Erskine, J. M., & collaboration with COST Action A8 network. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94(2), 143-174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>

- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fulbright, R. K., Skudlarski, P., Mencl, W. E., Constable, R. T., Pugh, K. R., Holahan, J. M., Marchione, K. E., Fletcher, J. M., Lyon, G. R., & Gore, J. C. (2003). Neural systems for compensation and persistence : Young adult outcome of childhood reading disability. *Biological Psychiatry*, *54*(1), 25-33. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(02\)01836-x](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(02)01836-x)
- Shriberg, L. D., & Kwiatkowski, J. (1982). Phonological disorders III : A procedure for assessing severity of involvement. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, *47*(3), 256-270. <https://doi.org/10.1044/jshd.4703.256>
- Shriberg L. D., Austin D., Lewis B. A., McSweeny J. L., & Wilson D. L. (1997). The Speech Disorders Classification System (SDCS). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *40*(4), 723-740. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4004.723>
- Siqueland, E. R., & Delucua, C. A. (1969). Visual Reinforcement of Nonnutritive Sucking in Human Infants. *Science*, *165*(3898), 1144-1146. <https://doi.org/10.1126/science.165.3898.1144>
- Snider, V. E. (1995). Primer on Phonemic Awareness : What It Is, Why It's Important, and How to Teach It. *School Psychology Review*, *24*(3), 443-455.
- Snow, C. E., & Hoefnagel-Höhle, M. (1977). Age Differences in the Pronunciation of Foreign Sounds. *Language and Speech*, *20*(4), 357-365. <https://doi.org/10.1177/002383097702000407>
- Sommelet, D. (2006). *L'enfant et l'adolescent : Un enjeu de société, une priorité du système de santé*. http://www.apima.org/img_bronner/070405_rapport_Sommelet.pdf
- Splendido, F. (2016). Phonetic-phonological development of early second language French Support for a child second language (cL2) mode of acquisition in phonology. *Revue Francaise de Linguistique Appliquee, Vol. XXI*(2), 19-32.
- Sprenger-Charolles, L. (2016). *Apport de la neuro-imagerie à la compréhension des mécanismes impliqués dans l'apprentissage typique de la lecture et dans la dyslexie*. https://www.researchgate.net/publication/314065818_Apport_de_la_neuro-imagerie_a_la_comprehension_des_mecanismes_impliques_dans_l%27apprentissage_typique_de_la_lecture_et_dans_la_dyslexie

- Sprenger-Charolles, L. (2016). 3. Apprentissage de la lecture et dyslexie : Une nouvelle explication. In M. Fayol, M. Hickmann, & M. Kail (Éds.), *Apprentissage des langues* (p. 493-511). CNRS Éditions. <http://books.openedition.org/editionscnrs/5984>
- Sprenger-Charolles, L. (2017). Déficits phonologiques. In *Les dyslexies*. Elsevier Masson.
- Sprenger-Charolles, L., & Serniclaes, W. (2019). Une nouvelle explication phonologique de la dyslexie : Données comportementales et de neuroimagerie. In G. Chapouthier & R. Jouvent (Éds.), *La cognition réparée ? : Perturbations et récupérations des fonctions cognitives* (p. 43-69). Éditions de la Maison des sciences de l'homme. <http://books.openedition.org/editionsmsh/13780>
- Stanovich, K. E. (1994). Constructivism in Reading Education. *The Journal of Special Education*, 28(3), 259-274. <https://doi.org/10.1177/002246699402800303>
- Sterling, C. M. (1983). Spelling errors in context. *British Journal of Psychology*, 74(3), 353-364. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1983.tb01867.x>
- Storkel, H. L. (2004). The emerging lexicon of children with phonological delays : Phonotactic constraints and probability in acquisition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 47(5), 1194-1212. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/088\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/088))
- Stothard, S. E., & Hulme, C. (1992). Reading comprehension difficulties in children. *Reading and Writing*, 4(3), 245-256. <https://doi.org/10.1007/BF01027150>
- Striglioni, L. (1971). Neurophysiological approach to normal and pathological articulation in children and correlations with the phonematic system. *Revue De Laryngologie - Otologie - Rhinologie*, 92(9), 558-562.
- Talli, I., Sprenger-Charolles, L., & Stavrakaki, S. (2016). Specific language impairment and developmental dyslexia : What are the boundaries ? Data from Greek children. *Research in Developmental Disabilities*, 49-50, 339-353. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.12.014>
- Temple, C. M. (1992). Developmental dyscalculia. In S.J. Segalowitz, I. Rapin, F. Boller and J. Grafman (Eds.). *Handbook of Neuropsychology : Vol. Vol 7. Child Neuropsychology*, p. 211-222.

- Thiery, C. (1976). True Bilingualism and Second-Language Learning. *Etudes de Linguistique Appliquee*.
- Tolentino, L. C., & Tokowicz, N. (2011). Across Languages, Space, and Time : A Review of the Role of Cross-Language Similarity in L2 (Morpho)Syntactic Processing as Revealed by fMRI and ERP Methods. *Studies in Second Language Acquisition*, 33(1), 91-125.
<https://doi.org/10.1017/S0272263110000549>
- Tomasello, M. (2005). *Constructing a Language : A Usage-Based Theory of Language Acquisition*. Harvard University Press.
- Tomasello, M., Call, J., & Hare, B. (2003). Chimpanzees understand psychological states – the question is which ones and to what extent. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4), 153-156.
[https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00035-4](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00035-4)
- Travaux collectifs de l'INSERM*. (2007).
<http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/110/?sequence=313>
- Treiman, R. (1983). The structure of spoken syllables : Evidence from novel word games. *Cognition*, 15(1-3), 49-74. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90033-1](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90033-1)
- Treiman, R. (1985). Phonemic analysis, spelling, and reading. *New Directions for Child and Adolescent Development*, (27), 5-18. <https://doi.org/10.1002/cd.23219852703>
- Treiman, R. & Bourassa, D. C. (2000). The Development of Spelling Skill: *Topics in Language Disorders*, 20(3), 1-18. <https://doi.org/10.1097/00011363-200020030-00004>
- Troubetzkoy, N.-S. (1939). *Principes de phonologie*. Klincksieck.
- Tyler, M. D., Best, C., Faber, A., & Levitt, A. G. (2014). Perceptual Assimilation and Discrimination of Non-Native Vowel Contrasts. *Phonetica*. <https://doi.org/10.1159/000356237>
- Valdois, S. (2018). Les troubles visuels en contexte dyslexique : Existe-t-il des dyslexies d'origine visuelle ? In *Les dyslexies*.
- Valdois, Sylviane, Ans, B., & Carbonnel, S. (2016). 3. Principes de base pour l'élaboration d'un modèle connexionniste psychologiquement plausible de l'apprentissage de la lecture. In M. Fayol, M. Hickmann, & M. Kail (Éds.), *Apprentissage des langues* (p. 379-404). CNRS

- Valdois, Sylviane, Bosse, M.-L., Ans, B., Carbonnel, S., Zorman, M., David, D., & Pellat, J. (2003). Phonological and visual processing deficits can dissociate in developmental dyslexia : Evidence from two case studies. *Reading and Writing, Springer Verlag, 16*, 541-572.
- Vallée, L., & Dellatolas, G. (2005). *Recommandations sur les outils de Repérage, Dépistage et Diagnostic pour les Enfants atteints d'un Trouble Spécifique du Langage*. 129.
- Verdelhan-Bourgade, M. (1995). Lecture et langage en français langue seconde : Problèmes cognitifs et didactiques. *Tréma, 7*, 38-46. <https://doi.org/10.4000/trema.2180>
- Vihman, M. M., Ferguson, C. A., & Elbert, M. (1986). Phonological development from babbling to speech : Common tendencies and individual differences. *Applied Psycholinguistics, 7*(1), 3-40. <https://doi.org/10.1017/S0142716400007165>
- Vihman, M. May. (1996). *Phonological development : The origins of language in the child* (p. xiv, 312). Blackwell Publishing.
- Volterra, V., & Taeschner, T. (1978). The acquisition and development of language by bilingual children. *Journal of Child Language, 5*(2), 311-326. <https://doi.org/10.1017/S0305000900007492>
- Vygotski, L. (1934). *Pensée et langage*. La Dispute.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin, 101*(2), 192-212. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192>
- Watorek, M. (2010). De l'étude de l'acquisition des langues secondes aux descriptions linguistiques : Aussi et encore en français. *Langue française, n°168*(4), 107-125.
- Watorek, M., & Wauquier-Gravelines, S. (2016). Diversité d'approches et de méthodes en acquisition des langues secondes. *Revue française de linguistique appliquée, Vol. XXI*(2), 5-17.
- Werker, J. F., & Tees, R. C. (1984). Cross-language speech perception : Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior & Development, 7*(1), 49-63. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(84\)80022-3](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(84)80022-3)

- Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development, 69*(3), 848-872.
- Whitehurst, G., & Lonigan, C. (2008). Child Development and Emergent Literacy. *Child Development, 69*, 848-872. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06247.x>
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R., & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition : More consequence than precondition but still important. *Cognition, 40*(3), 219-249. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(91\)90026-Z](https://doi.org/10.1016/0010-0277(91)90026-Z)
- Yelland, G. W., Pollard, J., & Mercuri, A. (1993). The metalinguistic benefits of limited contact with a second language. *Applied Psycholinguistics, 14*(4), 423-444. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010687>
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research : Design and Methods*. SAGE.
- Young-Scholten, M., & Langer, M. (2015). The role of orthographic input in second language German : Evidence from naturalistic adult learners' production. *Applied Psycholinguistics, 36*(1), 93-114. <https://doi.org/10.1017/S0142716414000447>
- Zamuner, T. S., Gerken, L., & Hammond, M. (2005). The acquisition of phonology based on input : A closer look at the relation of cross-linguistic and child language data. *Lingua, 115*(10), 1403-1426. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2004.06.005>
- Zenati, J. (2004). L'Algérie à l'épreuve de ses langues et de ses identités : Histoire d'un échec répété. *Mots. Les langages du politique, 74*, 137-145. <https://doi.org/10.4000/mots.4993>
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Reis, A., Faisca, L., Saine, N., Lyytinen, H., Vaessen, A., & Blomert, L. (2010). Orthographic Depth and Its Impact on Universal Predictors of Reading : A Cross-Language Investigation. *Psychological Science, 21*(4), 551-559. <https://doi.org/10.1177/0956797610363406>
- Ziegler, J. C., & Ferrand, L. (1998). Orthography shapes the perception of speech : The consistency effect in auditory word recognition. *Psychonomic Bulletin & Review, 5*(4), 683-689. <https://doi.org/10.3758/BF03208845>
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled

Reading Across Languages : A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*,
131(1), 3-29. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

Ziegler, J., Castel, C., Pech-Georgel, C., & George, F. (2008). Lien entre dénomination rapide et
lecture chez les enfants dyslexiques. *L'Année psychologique*, 108(3), 395-421.

Zorman, D. M. (2010). *De l'oral à l'écrit : Difficultés, Troubles*.