

UNIVERSITE DE POITIERS
Faculté de médecine et de pharmacie
Ecole d'orthophonie

Année 2011-2012

Mémoire N° 2012.6

MEMOIRE

En vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie
présenté par

Cécile DELAMARE

Le vendredi 29 juin 2012

**DYSLEXIE-DYSORTHOGRAPHIE ET HANDICAP SCOLAIRE : LES
OUTILS INFORMATIQUES DE COMPENSATION DU LANGAGE ECRIT ET
LEUR INTEGRATION DANS LA PRISE EN CHARGE EN ORTHOPHONIE.
Réalisation d'une plaquette d'information et d'un site Internet à
l'usage des orthophonistes.**

**Directeur(s) du mémoire : Dr Alain Pouhet, Médecin MPR
Madame Céline Béra, Orthophoniste**

Membres du jury :
Dr Joël Uzé, Médecin et Professeur
Dr Alain Pouhet, Médecin MPR
Mme Céline Béra, Orthophoniste

UNIVERSITE DE POITIERS
Faculté de médecine et de pharmacie
Ecole d'orthophonie

Année 2011-2012

Mémoire N° 2012.6

MEMOIRE

En vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie
présenté par

Cécile DELAMARE

Le vendredi 29 juin 2012

**DYSLEXIE-DYSORTHOGRAPHIE ET HANDICAP SCOLAIRE : LES
OUTILS INFORMATIQUES DE COMPENSATION DU LANGAGE ECRIT ET
LEUR INTEGRATION DANS LA PRISE EN CHARGE EN ORTHOPHONIE.
Réalisation d'une plaquette d'information et d'un site Internet à
l'usage des orthophonistes.**

**Directeur(s) du mémoire : Dr Alain Pouhet, Médecin MPR
Madame Céline Béra, Orthophoniste**

Membres du jury :
Dr Joël Uzé, Médecin
Dr Alain Pouhet, Médecin MPR
Madame Céline Béra, Orthophoniste

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes remerciements à toutes les personnes qui m'ont accompagnée dans l'élaboration de ce mémoire, qui m'ont soutenue et conseillée.

Mes remerciements s'adressent également à tous les enfants qui ont participé à ce projet en apportant leur témoignage. Je remercie également les nombreux orthophonistes qui ont répondu au questionnaire, ainsi que les ergothérapeutes et les parents ; leurs réponses ayant très souvent été bien plus riches que cela n'était espéré, avec des partages d'expérience, de réflexions ainsi que des commentaires soutenant.

Je souhaite exprimer toute ma reconnaissance à mes directeurs de mémoire, **Mme C. Béra** et le **Dr A. Pouhet**, qui m'ont apporté une aide très précieuse, en participant de manière particulièrement active au projet, par une contribution tout à fait complémentaire. C'est leur disponibilité, leur réactivité, leur implication tout au long de l'année qui ont permis ces réalisations.

Aussi, mes remerciements s'adressent particulièrement :

au Dr J. Uzé, pour avoir aimablement accepté de faire partie de mon jury,

à Mme M. Sapin, orthophoniste, qui, en plus d'avoir été ma maître de stage, m'a soutenue tout au long de l'année et a participé à plusieurs relectures de la plaquette d'informations (je remercie également Mme L. Letessant pour ses conseils),

à Mme M. Cerisier, pour son aide et ses conseils avisés,

à Mme E. Métrale, formatrice d'Evoludys Formation® pour m'avoir apporté une aide précieuse dans la diffusion des questionnaires,

à Mme C. Denariaz, présidente de l'association Anapedys, pour avoir permis la diffusion du questionnaire adressé aux parents mais aussi pour m'avoir transmis plusieurs informations et documents,

à Mr A. Ravet, de la société CLEO Monde, pour sa disponibilité,

à Mr L. Gretchanovsky, orthophoniste, pour son aide à la diffusion des questionnaires adressés aux orthophonistes, et à Mr R. Samier, orthophoniste, pour ses informations et ses conseils,

et bien sûr à ma famille et à mes proches pour leur soutien.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	9
-------------------	---

INTRODUCTION THEORIQUE

I. LE LANGAGE ECRIT

A. LA LECTURE	10
1) <u>La lecture : généralités</u>	10
a. Une définition.....	10
b. Une cascade de processus.....	10
2) <u>Les modèles de lecture de mots</u>	11
a. Le modèle à double voie de lecture.....	11
b. Les modèles connexionnistes.....	12
c. Les modèles à deux voies en cascade (Coltheart et al., 2001).....	13
3) <u>Les processus de compréhension de texte</u>	14
4) <u>L'automatisme de la lecture</u>	15
a. La reconnaissance de mots chez le lecteur expert : un traitement de l'information quasi-réflexe.....	15
b. Une rapidité de traitement.....	15
c. La libération de capacités attentionnelles.....	15
B. L'ÉCRITURE.....	16
1) <u>Les particularités de l'écriture : un enchaînement complexe de processus</u>	16
2) <u>L'orthographe de mots : le modèle à double voie</u>	16
a. La procédure par assemblage.....	17
b. La procédure par adressage.....	17
3) <u>Les modèles de production de texte</u>	18
4) <u>L'automatisme en écriture</u>	18
C. L'APPRENTISSAGE DU LANGAGE ÉCRIT : INTERACTIONS ENTRE LECTURE ET ÉCRITURE.....	19
1) <u>Modélisation classique en stades de l'apprentissage du langage écrit</u>	19
a. Le stade logographique.....	19
b. Le stade alphabétique.....	19
c. Le stade orthographique.....	19
d. Intérêts et limites du modèle.....	20
2) <u>Modèles interactifs et apprentissage implicite</u>	20
a. Le modèle interactif à double fondation de Seymour.....	20
b. Les modèles de lecture par analogie.....	21

II. LES TROUBLES SPECIFIQUES DU LANGAGE ECRIT.....21

A. DEFINITIONS ET PRESENTATION.....	21
1) <u>Définition générale</u>	21
2) <u>Critères diagnostiques</u>	21
a. Critères par exclusion.....	21
b. Critères positifs.....	22

c. Diagnostic clinique.....	22
3) <u>Les sous-types de dyslexie-dysorthographe</u>	23
a. La dyslexie phonologique.....	23
b. La dyslexie de surface.....	24
c. La dyslexie mixte.....	24
4) <u>Prévalence</u>	24
B. FACTEURS ETIOLOGIQUES	24
1) <u>Bases cérébrales</u>	24
a. Niveau neuro-anatomique.....	24
b. Anomalies corticales microscopiques.....	25
2) <u>Facteurs génétiques</u>	25
C. LA REEDUCATION DES TROUBLES SPECIFIQUES DU LANGAGE ECRIT ...26	
1) <u>Principes généraux</u>	26
2) <u>La rééducation de la voie phonologique</u>	26
3) <u>La rééducation de la voie lexicale</u>	27
III. <u>LA COMPENSATION DE LA DYSLEXIE</u>	27
A. LES ADAPTATIONS SCOLAIRES	28
1) <u>Les adaptations pédagogiques</u>	28
a. Les adaptations pédagogiques pour la lecture.....	28
b. Les adaptations pédagogiques pour l'écriture.....	28
2) <u>Le Projet Personnalisé de Scolarisation</u>	28
3) <u>Les aides humaines</u>	29
4) <u>La demande de matériel pédagogique adapté (MPA)</u>	30
B. LES AIDES TECHNIQUES INFORMATIQUES : PRÉSENTATION, OBJECTIFS COMPENSATOIRES	30
1) <u>La notion d'aides techniques pour les troubles du langage écrit</u>	31
a. La notion d'aide technique.....	31
b. Le processus de décision pour la préconisation d'une aide technique informatique.....	31
c. Le processus d'intégration d'une aide technique informatique.....	33
2) <u>Les différentes aides techniques informatiques disponibles pour la suppléance à la lecture dans le cadre de la compensation de la dyslexie</u>	35
a. La lecture de documents numériques par retour vocal.....	35
b. La numérisation de documents par reconnaissance optique de caractères.....	37
3) <u>Les différentes aides techniques informatiques disponibles pour la suppléance à la transcription dans le cadre de la compensation de la dysorthographe</u>	37
a. Les logiciels de prédiction lexicale (ou « prédicteurs de mots »).....	37
b. La rétroaction vocale (écho de la frappe).....	40
c. La dictée vocale ou reconnaissance automatique de la parole (ASR).....	41
d. Les outils disponibles pour une optimisation du rendement et de la qualité et des productions écrites.....	43
C. UN CONTEXTE D'EVOLUTION DES SUPPORTS DE L'ECRIT	44
a. La génération numérique.....	44
b. Une évolution des supports culturels et de communication.....	45

c. L'importance de l'informatique dans le monde étudiant et professionnel.....	45
d. L'école à l'heure du numérique.....	45
TRANSITION.....	47

PARTIE PRATIQUE

I. <u>PRESENTATION DE LA DEMARCHE DE TRAVAIL</u>	48
A. OJECTIFS.....	48
1) <u>Connaître les besoins des orthophonistes</u>	
2) <u>Regrouper des connaissances par une expérience de terrain et une analyse de dossiers</u>	
3) <u>Synthétiser la réflexion en vue de la production de la plaquette et du site Internet.</u>	48
B. METHODE DE TRAVAIL.....	49
1) <u>Réalisation et analyse de questionnaires</u>	49
a. Questionnaires adressés aux orthophonistes.....	49
b. Questionnaires adressés aux ergothérapeutes.....	49
c. Questionnaires adressés aux parents.....	50
2) <u>Analyse de vignettes cliniques</u>	50
a. Description de la population concernée.....	50
b. Informations récoltées.....	50
3) <u>Choix des supports d'information</u>	51
II. <u>ANALYSE DES RESULTATS</u>	51
A. ANALYSE DES QUESTIONNAIRES.....	51
1) <u>Questionnaires adressés aux orthophonistes</u>	51
a. Niveau d'aisance en informatique des orthophonistes interrogés.....	52
b. Doutes et certitudes des orthophonistes sur l'intérêt de ces outils de compensation auprès d'enfants dl/do.....	52
c. Capacité d'intervention de ces orthophonistes pour ce type de prise en charge.....	53
d. Evaluation du besoin en informations.....	53
2) <u>Questionnaires adressés aux ergothérapeutes</u>	54
a. Niveau de formation des ergothérapeutes sur la pathologie de la dyslexie-dysorthographe.....	54
b. Niveau et type d'intervention des ergothérapeutes auprès des enfants dyslexiques pour la mise en place d'outils informatiques de compensation...	54
c. Besoins concernant la collaboration avec l'orthophoniste.....	55
3) <u>Questionnaires adressés aux parents</u>	55
a. Type de logiciel utilisé par les enfants et activités concernées.....	55
b. Difficultés rencontrées par les parents pour l'acquisition des outils et pour leur utilisation par les enfants.....	56
c. Nature et type d'interventions de professionnels dans la démarche, dont l'orthophoniste.....	56
d. Bénéfices ressentis par l'utilisation de ces outils.....	57
4) <u>Synthèse et conclusion</u>	57

C. VIGNETTES CLINIQUES.....	58
1) <u>E.G.</u>	59
a. Présentation de l'enfant.....	59
b. Consultation pluridisciplinaire de novembre 2011.....	60
c. Evolution.....	65
2) <u>M.R.</u>	66
a. Présentation de l'enfant.....	66
b. Consultation pluridisciplinaire de décembre 2011.....	68
c. L'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation des outils : exemple de programme de rééducation et de séance-type.....	72
d. Evolution depuis les dernières préconisations.....	75
3) <u>P.G.</u>	76
a. Présentation de l'enfant.....	76
b. Consultation pluridisciplinaire de novembre 2011.....	77
c. Evolution depuis les dernières préconisations.....	82
4) <u>G.W.</u>	82
a. Présentation de l'enfant.....	82
b. Consultation pluridisciplinaire de mai 2011.....	84
c. Evolution depuis les dernières préconisations.....	87

III. SYNTHÈSE : L'INTEGRATION DES TECHNOLOGIES DE COMPENSATION DU LANGAGE ECRIT DANS LA PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE D'ENFANTS AVEC DYSLEXIE-DYSORTHOGRAPHE

A. LA PRECONISATION.....	89
1) <u>Cadre général</u>	89
2) <u>La préconisation des outils</u>	90
a. La préconisation selon les troubles.....	90
b. La préconisation selon le type d'activité.....	91
B. L'APPRENTISSAGE ET L'ENTRAINEMENT A L'UTILISATION DES OUTILS	
1) <u>Un travail en collaboration avec l'ergothérapeute</u>	93
2) <u>Les conditions d'apprentissage</u>	94
3) <u>L'intégration de l'outil dans la prise en charge orthophonique</u>	95
C. L'INTRODUCTION DANS LES DIFFERENTS MILIEUX DE VIE.....	96
1) <u>La formation initiale de l'enfant</u>	96
2) <u>L'information auprès de l'entourage (famille et école)</u>	96
3) <u>L'introduction progressive</u>	97
D. LES LIMITES RENCONTREES ET LES BENEFICES RESSENTIS.....	98
1) <u>Les limites rencontrées</u>	98
a. Des répercussions psychosociales négatives.....	98
b. Le manque d'informations et d'implication des orthophonistes.....	98
c. L'aspect aléatoire du financement ou du prêt de matériel.....	99
2) <u>Les bénéfices ressentis</u>	99
a. Du côté des enfants.....	99
b. Du côté des parents.....	100

IV. <u>CREATION ET DIFFUSION DE LA PLAQUETTE D'INFORMATION</u>	100
A. LA CREATION.....	100
B. LA DIFFUSION.....	101
V. <u>DISCUSSION</u>	101
1) <u>Intérêts et limites des résultats obtenus</u>	101
a. Apports et limites de l'analyse des besoins par questionnaires.....	101
b. Apports et limites des analyses de cas cliniques.....	102
2) <u>Intérêts et limites du travail de production (plaquette et site Internet)</u>	102
CONCLUSION.....	104
BIBLIOGRAPHIE.....	105
ANNEXES.....	109

INTRODUCTION

La dyslexie-dysorthographe, trouble sévère et durable du langage écrit, est depuis longtemps au centre des préoccupations des orthophonistes, tant au niveau des connaissances théoriques que pratiques. Cependant, bien que le domaine de la rééducation soit connu et investi, celui de la réadaptation reste encore à développer. En effet, pour certains de ces enfants, même si des progrès ont été réalisés en rééducation, l'écart à la norme persiste voire se creuse et empêche l'obtention d'un niveau de langage écrit fonctionnel pour la poursuite de leurs études.

De nouveaux outils informatiques spécialisés sont apparus ces dernières années, suscitant bien des espoirs pour les enfants avec troubles spécifiques du langage écrit. Alors qu'actuellement l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TICE) s'est largement répandue au domicile et dans le monde du travail, leur utilisation à l'école est devenue un enjeu important au sein de l'Education Nationale. Dans ce contexte, les nouvelles technologies informatiques peuvent représenter une aide considérable pour les enfants porteurs de troubles du langage écrit. Les logiciels d'aide à la lecture et à la transcription répondent de mieux en mieux au besoin de compensation de ces élèves. Cependant ces aides techniques nécessitent une évaluation précise du profil et des besoins de l'enfant, pour déboucher sur une préconisation adaptée. Ces moyens de suppléance nécessitent également un accompagnement, un suivi, un entraînement à leur utilisation. L'orthophoniste est un des professionnels les plus concernés par la mise en place et par l'accompagnement à l'utilisation de ces outils. Cependant, le manque de formation (au niveau du cursus orthophonique) et d'informations semble empêcher une réelle intégration des outils dans leur prise en charge.

L'objectif de ce mémoire est de réaliser un support d'informations afin de sensibiliser le plus grand nombre d'orthophonistes et de répondre à leurs besoins en informations, dans la perspective de leur apporter les connaissances de base nécessaires à l'intégration des aides technologiques au sein de leur prise en charge.

Ainsi, dans la partie théorique seront abordées les caractéristiques de la pathologie de la dyslexie, ainsi que les différents moyens de prise en charge en orthophonie. La partie pratique sera consacrée à la démarche de production des supports d'information (plaquette et site Internet) : analyse préalable des besoins, analyse de cas et de pratiques débouchant sur une synthèse concernant ce type de prise en charge, puis création des outils.

INTRODUCTION THEORIQUE

I. LE LANGAGE ECRIT

La lecture et l'écriture impliquent des mécanismes cérébraux complexes, allant d'une utilisation de processus perceptifs de bas niveaux non spécifiques (vision, audition), à une utilisation des capacités linguistiques de plus haut niveau (conceptualisation, compréhension), développées également pour le langage oral. Le niveau intermédiaire constitue le niveau de processus spécifiquement dédiés au langage écrit et concerne l'identification de mots écrits (celui touché dans la dyslexie-dysorthographe).

A. LA LECTURE

1) La lecture : généralités

a. Une définition

La lecture est définie comme un ensemble de processus perceptifs, linguistiques et cognitifs de traitement de l'information visuelle menant à l'identification de mots puis à la compréhension. Elle n'est accessible qu'à travers la maîtrise du code alphabétique spécifique à une langue donnée.

Au plan linguistique, il existe trois niveaux de traitement de l'information écrite : le niveau lexical (identification du mot écrit), le niveau syntaxique (traitement syntaxique et sémantique de la phrase), et le niveau textuel (compréhension des phrases avec leur mise en relation, interprétation, activation de connaissances acquises...).

Les processus cognitifs et langagiers impliqués dans la lecture sont décrits comme des opérations mentales traitant des structures linguistiques de taille différente qui vont d'unités qui n'ont pas de sens, les lettres en relation avec les sons (les correspondances graphèmes-phonèmes), à des unités signifiantes telles que les mots, les phrases ou les textes (Sprengr-Charolles & Colé, 2006).

b. Une cascade de processus

L'identification du mot écrit passe d'abord par une étape de traitement perceptif, qui met en jeu des processus cognitifs de bas niveau non spécifiques à la lecture. Ils sont néanmoins

essentiels et préalables au processus de reconnaissance des mots. L'étape perceptive consiste tout d'abord à extraire et à analyser l'information visuelle des mots, en s'appuyant sur des indices tels que leurs caractéristiques physiques, leurs propriétés morphologiques, leurs relations topographiques locales. Puis ces informations sont transformées en une représentation abstraite en graphèmes (unités graphiques minimales). Ce n'est qu'après ce traitement perceptif que les processus d'identification des mots écrits interviennent, par la mise en jeu de deux voies de lecture activées différemment selon certains paramètres psycholinguistiques du mot à lire (sa longueur, sa fréquence, sa régularité ou transparence...). Ces processus de reconnaissance des mots seront détaillés ci-dessous. La finalité de la lecture est la compréhension, par des processus qui sont en grande partie identiques à ceux de l'oral (Sprenger-Charolles & Colé, 2006).

De nombreux modèles ont été produits pour tenter d'expliquer les différents processus menant à l'identification des mots écrits. L'apport de la neuropsychologie cognitive a permis l'élaboration d'un modèle à double voie de traitement, à partir de recherches menées chez des lecteurs compétents. Il est encore utilisé comme cadre théorique à l'évaluation des troubles de la lecture et de l'orthographe. Par la suite, d'autres modèles sont venus le compléter, le complexifier, le nuancer.

2) Les modèles de lecture de mots

a. Le modèle à double voie de lecture

Le modèle à double voie de lecture postule l'existence de deux voies de traitement distinctes, fonctionnant en parallèle (Sprenger-charolles & Colé, 2006 ; Van Hout & Estienne, 2003 ; Habib, 1997). Ce modèle prend son origine dans l'étude des erreurs de patients adultes alexiques, présentant une dissociation importante selon le type de mot traité. Ainsi Marshall et Newcombe distinguèrent la procédure de lecture par assemblage (ou phonologique, analytique, indirecte), de la procédure par adressage (ou lexicale, globale, directe). Chez l'adulte lecteur expert, ces stratégies seraient utilisées de façon flexible et rapide selon le caractère connu ou non (lexicalité) du mot présenté. La lecture par assemblage ferait appel à un traitement analytique des mots écrits, par l'activation d'un ensemble restreint de règles de correspondance graphèmes-phonèmes, permettant une reconnaissance phonologique (à voix haute ou mentalement) des mots nouveaux et des pseudo-mots. Cependant cette procédure est longue et coûteuse, et elle ne pourrait être utilisée seule pour la lecture de mots irréguliers, ni

pour la reconnaissance d'homophones hétérographes. Cela explique notamment l'implication d'une autre voie de lecture ; la voie d'adressage. La lecture de mots connus, familiers, passerait par cette autre voie directe ou lexicale, faisant appel à des représentations orthographiques stockées dans un lexique interne au sujet. Cette activation permettrait d'accéder directement au sens du mot, et/ou à sa forme phonologique, sur la base d'un traitement visuel global du stimulus écrit.

Selon ce type de modèle, présenté par Marshall et Newcombe en 1973, le lecteur expert maîtriserait les deux procédures de traitement tant lexicales que phonologiques, les utilisant de façon flexible et fonctionnelle. Cependant, dans un contexte développemental, la voie analytique (phonologique) tient une place prépondérante en début d'apprentissage car elle est seule générative ; c'est sur elle que va reposer le déchiffrage de chaque mot nouveau, contribuant à enrichir progressivement le lexique orthographique de l'enfant. Les capacités analytiques vont donc en grande partie déterminer le niveau de compétences lexicales du lecteur apprenant.

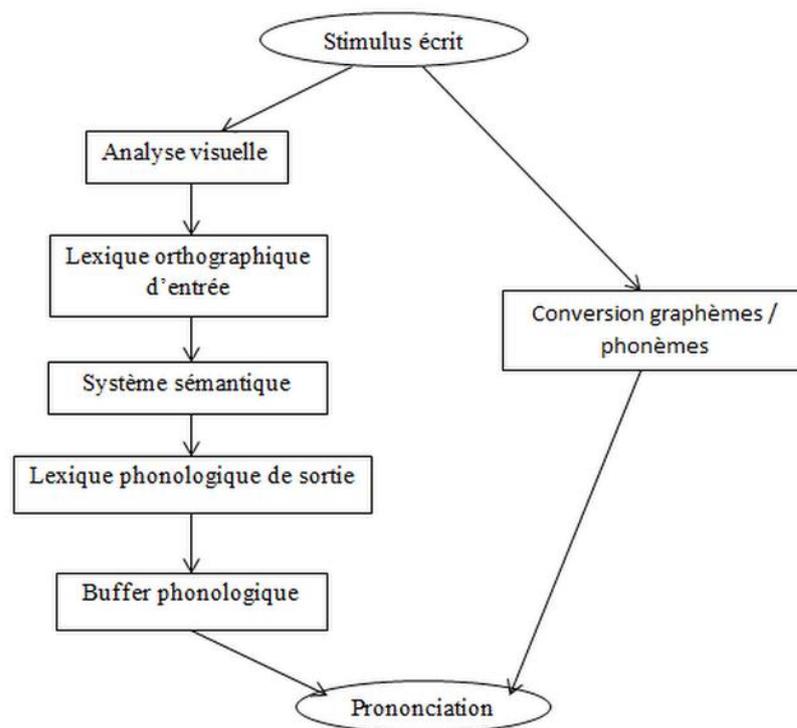


Schéma représentatif des deux voies distinctes d'accès à la prononciation des mots écrits familiers et non familiers, selon Morton et Patterson (1980)

b. Les modèles connexionnistes

L'approche connexionniste s'inspire du fonctionnement neuronal pour postuler un fonctionnement organisé en réseau, et non plus sériel (modèle de Seidenberg & McClelland (1989), cité par Sprenger-Charolles et Colé (2006)). Il s'agit d'un traitement en parallèle : les différents aspects de l'information seraient traités en même temps par des unités semblables aux neurones, appelés parfois des « nœuds ». Ils sont connectés entre eux et possèdent un niveau d'activation selon le mot rencontré, selon une hiérarchie allant des niveaux les plus bas aux niveaux les plus hauts. Ils seraient interconnectés par différents types de liens : excitateurs pour les unités compatibles entre elles et inhibiteurs pour celles qui sont incompatibles. Selon ces modèles, la lecture d'un mot écrit impliquerait l'interaction de trois codes : phonologique, orthographique et sémantique. Ces codes seraient excitables selon un gradient d'activation, à savoir un calcul entre ces trois niveaux de traitement.

c. Les modèles à deux voies en cascade (Coltheart et al., 2001)

Le *Dual Route Cascaded model* (DRC) est un modèle de simulation de la lecture s'inspirant des modèles connexionnistes, mais reprenant la distinction des deux voies de lecture. Selon ce modèle, les deux voies de lecture sont activées conjointement par la présentation du mot et opèrent en parallèle, l'information étant transmise en cascade d'un niveau à l'autre. Ces niveaux sont constitués d'unités symboliques : traits visuels, lettres, mots et phonèmes. Les différentes unités interagissent via des connexions excitatrices ou inhibitrices ; le modèle simulant également le fonctionnement neuronal lors de l'activité de lecture.

Dans ce modèle, une division est ajoutée au sein de la voie lexicale, avec une voie lexicale sémantique et une voie lexicale non sémantique.

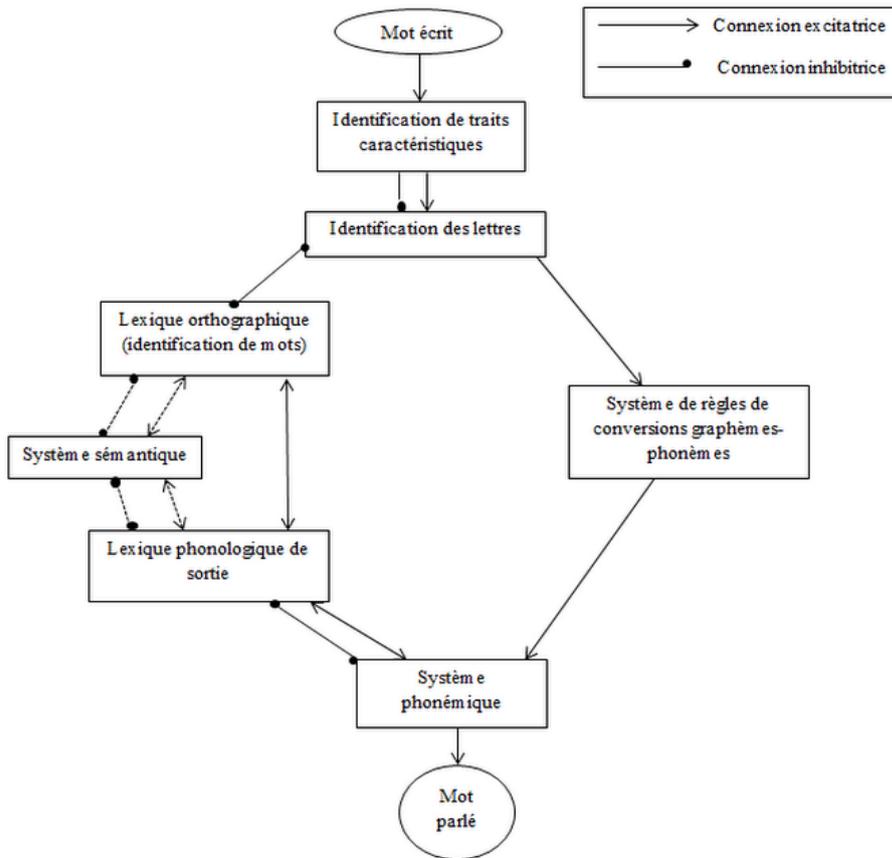


Illustration du modèle à deux voies en cascade, d'après Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler (2001).

3) Les processus de compréhension de texte

Les processus de compréhension sont complexes et nécessitent que les traitements de plus bas niveau soient automatisés. En effet, une sollicitation importante de la mémoire de travail est nécessaire ; d'autant plus que la phrase est longue ou difficile à traiter. Cette mémoire est constituée d'un traitement temporaire (200 ms maximum). Le rythme de lecture intervient donc dans le processus de compréhension d'un texte ; selon Smith (1971), cité par Van Hout et Estienne (2003), un lecteur dont le décodage est non automatisé, donc coûteux et lent, surchargera sa mémoire de travail ; une vitesse de lecture de 200 mots par minute serait nécessaire pour accéder à la compréhension.

Lorsque les processus de bas niveau et de décodage sont maîtrisés, la compréhension fait essentiellement appel à des processus linguistiques relativement proches de ceux utilisés en compréhension de l'oral (Costermans, 1980 ; cité par Piérart, 2011).

4) L'automatisme de la lecture

La lecture de mots écrits chez le lecteur expert se définit par son caractère automatique voire irrépressible. En effet, les procédures de reconnaissance des mots écrits décrites ci-dessus étant devenues quasi-réflexes, elles permettent une lecture fluide et rapide. L'attention n'est plus mobilisée au seul déchiffrement, mais peut se porter vers des traitements linguistiques de niveaux supérieurs.

a. La reconnaissance de mots chez le lecteur expert : un traitement de l'information quasi-réflexe

La lecture de mots chez le lecteur compétent est un phénomène devenu presque réflexe. Cette caractéristique a été démontrée notamment par l'effet *Stroop* (cité par Sprenger-Charolles (2006)).

b. Une rapidité de traitement

Le lecteur compétent lit en moyenne cinq mots écrits par seconde (Sprenger-Charolles, 2006), alors que le lecteur novice aurait besoin d'un temps à peu près équivalent pour identifier seulement une lettre. Cette rapidité de traitement est liée à l'utilisation efficace de la procédure d'adressage, qui permet un accès direct au mot reconnu grâce à l'utilisation d'un stock lexical constitué progressivement au fur et à mesure de l'identification répétée de nouveaux mots. Cela permet à la lecture d'être une activité « rentable » par un accès facilité à la compréhension, le décodage efficace permettant de décharger la mémoire de travail et la mémoire à court terme pour un traitement de plus haut niveau des unités linguistiques.

c. La libération de capacités attentionnelles

De nombreuses études rapportent que les lecteurs ayant un niveau de compréhension le plus performant sont aussi ceux qui se distinguent par leur capacité de décodage des mots isolés (Habib, 1997). En effet, la maîtrise de procédures de bas niveau de traitement de l'information écrite, du fait de son automatisme, permet au lecteur compétent de libérer des ressources attentionnelles afin de traiter des activités de plus haut niveau, telles que celles impliquées dans la compréhension de textes. Car la compréhension nécessite l'utilisation de plusieurs types de traitements dont le coût attentionnel est important ; des traitements sémantique, syntaxique et pragmatique.

B. L'ÉCRITURE

1) Les particularités de l'écriture : un enchaînement complexe de processus

La complexité et la multiplicité des processus impliqués dans la production d'écrits rendent cette tâche particulièrement vulnérable par rapport à la lecture. Même si certains processus peuvent être automatisés chez le scripteur expert (récupération des formes orthographiques d'usage, contrôle du graphisme), la production d'écrits reste sous contrôle attentionnel important (Alamargot, Lambert, & Chanquoy, 2005).

Tout d'abord la nature de ces activités est différente, l'écriture étant un processus de production nécessitant de multiples rappels actifs, alors que la lecture est un processus de reconnaissance, pouvant se baser sur de multiples indices de prédictibilité visuels et contextuels.

De plus, les correspondances entre graphèmes et phonèmes sont beaucoup plus irrégulières en écriture qu'en lecture.

Enfin, pour transcrire des mots ou un texte ou pour écrire des phrases sous dictée, une multitude de processus cognitifs se succèdent (Piérart, 2011) :

- La planification et la conceptualisation du discours (compétences cognitives proches de celles intervenant en production orale) ;
- Les processus métaphonologiques (segmentation syllabique et surtout phonémique, correspondance phonèmes-graphèmes) ;
- L'orthographe lexicale : nécessité de récupérer l'intégralité de la représentation orthographique du mot en mémoire, sans pouvoir se baser sur le contexte et/ou sur des indices visuels partiels comme pour la lecture ;
- La connaissance et l'application de règles grammaticales (règles morpho-syntaxiques et morphologie flexionnelle) ;
- Le graphisme manuel : programmes moteurs spécifiques à chaque lettre. Tant que cette habileté n'est pas acquise et automatisée, l'enfant reste en double tâche, ses ressources cognitives se trouvant absorbées par ces processus de bas niveau.

2) L'orthographe de mots : le modèle à double voie

Comme en lecture, deux procédures indépendantes fonctionnant en parallèle sont nécessaires pour l'écriture des mots : une procédure phonologique (d'assemblage, analytique ou indirecte), et une procédure lexicale (d'adressage, globale ou directe).

a. La procédure par assemblage

La procédure d'écriture par assemblage consiste en une transcription phonologique par correspondance phonème-graphème (CPG). Le scripteur analyse le stimulus auditif, le convertit en une représentation phonémique, qui est ensuite stockée et segmentée dans un buffer phonologique dans l'objectif d'un transcodage en graphèmes. Cette séquence de graphèmes obtenue est à son tour stockée dans un buffer graphémique (mémoire tampon graphémique), qui permet de garder une trace temporaire du mot activé en vue des traitements périphériques concourant à sa production écrite, quel qu'en soit le type de réalisation (manuscrite, épellation, dactylographiée...). Cette procédure permet la transcription correcte de mots réguliers ou de logatomes, qui ne nécessitent pas une récupération de leur forme orthographique en mémoire. Ce système orthographique passant par la voie phonologique ne permettrait de transcrire que 50% des mots par application phonème-graphème (Touzin, 2000) : d'une part en raison du nombre important de phonèmes pouvant être écrits sous des formes graphiques différentes (ex : /s/ -> « s », « ss », « c », « ç » ou « t »), d'autre part en raison de l'opacité du système orthographique (plusieurs formes graphiques ne pouvant faire appel aux règles de CPG, par ex le mot « femme »). Il est donc nécessaire d'avoir accès à un lexique orthographique, aire où sont stockées des représentations en mémoire résultant de leur apprentissage (implicite ou explicite).

b. La procédure par adressage

La procédure lexicale permet donc l'écriture de mots homophones hétérographes ou des mots irréguliers de la langue, à partir de leur reconnaissance auditive. Le stimulus auditif est analysé et transmis au lexique phonologique d'entrée (mémoire des mots sous forme phonologique), puis reconnu. Cette activation passe éventuellement par le système sémantique contenant la signification du mot, pour parvenir à sa représentation graphémique dans le lexique orthographique de sortie. Celle-ci aboutit, comme dans la procédure phonologique, au buffer graphémique, sorte de mémoire de travail permettant son stockage temporaire en vue de traitements pour sa production (activation de patterns moteurs graphiques en cas de production manuscrite).

Il existerait donc deux voies alternatives utilisées dans la procédure d'adressage :

- Une voie lexico-sémantique qui permettrait l'activation du lexique orthographique avec un passage par le lexique sémantique ;
- Une voie lexicale qui contournerait le système sémantique pour parvenir directement au lexique orthographique, en passant éventuellement par un lexique phonologique de sortie.

3) Les modèles de production de texte

La production de texte est une activité cognitive complexe nécessitant des ressources attentionnelles importantes. Afin de s'y consacrer, le scripteur doit d'abord maîtriser voire automatiser les processus de transcription vus précédemment.

Un texte est une succession de signes linguistiques constituant un tout cohérent, un récit. La production de texte est une activité mentale complexe, nécessitant un ensemble conséquent de connaissances langagières (des connaissances référentielles, linguistiques et pragmatiques), ainsi qu'une mise en œuvre de processus cognitifs différents : élaboration, choix des formes linguistiques, programmation jusqu'à la réalisation des mouvements grapho-moteurs ainsi que les activités de relecture et de correction du texte.

Le modèle de production de texte de Hayes et Flower (1980), cité par Chanquoy & Alamargot (2002), sert de référence à de nombreux travaux. Il rend compte des processus rédactionnels d'un scripteur expert. Leur modèle comporte trois composantes majeures :

- L'environnement de la tâche : il inclut tout élément extérieur pouvant influencer la production écrite du rédacteur, notamment les objectifs d'écriture (thème imposé, destinataire, objectif, cadre social, motivation suscitée, etc.) et le texte déjà écrit qui devient un élément externe au scripteur.
- La mémoire à long terme : elle comprend les connaissances conceptuelles, situationnelles, procédurales et déclaratives initiales du rédacteur (sur le thème de la rédaction ou plus générales sur des plans de rédaction).
- Les processus rédactionnels : la planification, la formulation et la révision.

Une instance de contrôle régit ces trois processus, en les activant ou les interrompant.

4) L'automatisme en écriture

Deux des processus impliqués dans l'écriture peuvent être réellement automatisés : les correspondances graphème-phonémiques, et les traitements graphiques. L'orthographe lexicale ne l'est qu'en partie et l'orthographe grammaticale de façon très réduite (Piérart, 2011). L'écriture nécessite donc des ressources cognitives multipliées du fait du nombre de processus impliqués, et de sa faible capacité d'automatisation. Pour un enfant dysorthographique, dont le traitement des processus orthographiques est encore très coûteux cognitivement, il est donc très difficile de travailler sur l'élaboration rédactionnelle d'un texte ; son sens, sa conceptualisation, sa cohérence...

C. L'APPRENTISSAGE DU LANGAGE ÉCRIT : INTERACTIONS ENTRE LECTURE ET ÉCRITURE

1) Modélisation classique en stades de l'apprentissage du langage écrit

Les étapes d'apprentissage de la lecture et de l'écriture ont été décrites dans un modèle développemental servant encore de référence. Selon le modèle de Frith (1986) (cité par Habib, 1997), l'enfant passerait par trois stades d'acquisition dans lesquels la lecture et l'écriture sont envisagés simultanément et entretiennent des relations de complémentarité. Chaque stade reposerait sur l'achèvement du précédent et en utiliserait les acquis. Ces étapes correspondent à trois stratégies différentes d'identification et de transcription des mots écrits, dont la maturation progressive conduit à la constitution de systèmes de lecture et d'écriture experts.

a. Le stade logographique

Cette étape concerne la mise en correspondance de façon globale du mot écrit et de son signifié. L'enfant de 4-6 ans considère le mot comme un symbole, une image sans tenir compte des sous-unités qui le composent. Il procède par « devinette », procédure qui est donc peu précise et non généralisable.

b. Le stade alphabétique

Le stade alphabétique correspond à la mise en place de la procédure par assemblage, avec l'apprentissage et l'application de correspondances entre graphèmes et phonèmes. Les règles de conversion s'automatisent, et permettent la confrontation à un nombre de plus en plus important de formes orthographiques.

c. Le stade orthographique

Le stade orthographique correspond à la construction des stratégies d'adressage, par la constitution progressive d'un lexique orthographique. C'est par ce processus que la lecture devient plus rapide et que se construit un stock de représentations orthographiques pouvant être utilisées lors de la transcription.

Lecture et orthographe ne sont donc pas synchrones en fonction des périodes d'acquisition. La lecture entraînerait la stratégie logographique, l'écriture la stratégie alphabétique, et la lecture initierait la stratégie orthographique.

Selon ce modèle, chaque stade comprend deux phases, les stratégies étant différenciées dans la première phase, mais convergeant dans la deuxième phase.

ETAPE	LECTURE	ORTHOGRAPHE
Logographique	logographique1 logographique2	(symbolique) logographique2
Alphabétique	logographique3 alphabétique2	alphabétique1 alphabétique2
Orthographique	orthographique1 orthographique2	alphabétique3 orthographique2

Le modèle de Frith de l'apprentissage de la lecture

d. Intérêts et limites du modèle

Ce modèle d'apprentissage de la lecture a l'intérêt de mettre en évidence l'interaction et l'influence mutuelle entre la lecture et l'écriture dans le développement. Il postule également pour un passage préalable par un stade alphabétique de conversion graphèmes-phonèmes, seul génératif, permettant l'entrée dans un stade orthographique, ce qui a été en effet vérifié par la suite (Sprenger-Charolles & Colé, 2006).

Cependant, ce modèle a également été controversé. L'utilisation d'une stratégie logographique est réfutée par certains auteurs, dans le sens où elle serait optionnelle et n'apparaîtrait pas chez tous les enfants. L'aspect séquentiel des processus impliqués à chaque étape a également été critiqué.

2) Modèles interactifs et apprentissage implicite

D'autres modèles d'acquisition du langage écrit ont été proposés, venant compléter le modèle de Frith et tentant d'en résoudre certaines incohérences.

a. Le modèle interactif à double fondation de Seymour

Le modèle à double fondation de Seymour (1997), cité par Habib (1997), postule que les processus logographiques permettant le stockage de mots entiers ou de parties de mots et les processus alphabétiques interagiraient et coexisteraient en début d'apprentissage, constituant une « double fondation » à partir de laquelle se développeraient les processus orthographiques. Les autres modules intervenant et interagissant dans le développement du langage écrit selon Seymour sont la conscience linguistique, orthographique et morphographique (structure morphologique des mots).

b. Les modèles de lecture par analogie

Goswami et Bryant (1990), cités par Sprenger-Charolles et Colé (2006), récusent l'hypothèse d'une première étape phonologique ayant comme unités les lettres. Contrairement à ce modèle, ces auteurs postulent une utilisation première d'analogies basées sur les rimes, reposant sur une sensibilisation précoce aux rimes et aux allitérations présentes dans le langage ; le jeune apprenant, avant même l'apprentissage systématique des règles de relations graphèmes-phonèmes, déduiraient de lui-même, par un apprentissage implicite, des règles de correspondance entre les sons perçus précocement dans le langage (rimes et allitérations) et le début ou la fin des mots rencontrés.

Ainsi, la lecture, l'écriture et leur apprentissage sont des processus cognitifs complexes basés sur des unités différentes de traitement selon le type de procédure utilisé. Ces processus doivent être automatisés pour être efficaces et permettre un traitement linguistique, un accès au sens ; objectif recherché par l'utilisation de l'écriture comme outil langagier.

II. LES TROUBLES SPECIFIQUES DU LANGAGE ECRIT

A. DEFINITIONS ET PRESENTATION

1) Définition générale

Le trouble spécifique du langage écrit fait partie des troubles des apprentissages graves, durables et persistants. Il comporte deux symptômes, deux versants d'une même pathologie : la dyslexie, définie comme un trouble de l'identification des mots écrits, et la dysorthographe qui concerne l'acquisition de l'orthographe. Ce sont des troubles développementaux, donc liés à l'installation incorrecte d'une fonction et non à sa perte. Les troubles interfèrent de façon significative sur la scolarité ainsi que sur les activités de la vie quotidienne liées à l'écrit. Cette pathologie est due à des troubles cognitifs sous-jacents, ayant des corrélats neurobiologiques de mieux en mieux connus (Expertise collective Inserm, 2007).

2) Critères diagnostiques

a. Critères par exclusion

La dyslexie-dysorthographe répond d'abord, comme tout trouble spécifique des

apprentissages, à une définition par exclusion. Toute cause médicale rendant compte du trouble, autre qu'un déficit cognitif spécifique, doit être écartée : déficience intellectuelle, trouble neurologique ou sensoriel, trouble psychiatrique, psychologique, insuffisance éducative ou socioculturelle avérée.

Dans les deux principaux manuels de classification internationale des maladies, la dyslexie fait partie des troubles spécifiques des apprentissages (DSM-IV) ou des troubles spécifiques des acquisitions scolaires (CIM-10). Ces troubles se définissent par un déficit significatif dans les performances scolaires (ou dans les activités de la vie courante), ne résultant pas directement d'une cause directe telle qu'un trouble sensoriel, un déficit intellectuel ($QI > 70$), alors que la scolarisation s'effectue dans les normes.

b. Critères positifs (ou par inclusion)

Les critères diagnostiques de trouble spécifique de la lecture, retenus par ces classifications sont, de manière générale, un écart important entre les performances en lecture évaluées par des tests et le niveau escompté par rapport à l'âge et au niveau intellectuel. Dans la CIM-10, il est précisé que cet écart doit se situer à au moins deux écarts-types en dessous du niveau attendu (Expertise collective Inserm, 2007).

Selon la définition de Lyon et al. (Expertise collective Inserm, 2007), le trouble phonologique doit être prégnant et marquer un décalage entre les autres capacités cognitives de l'enfant. Les difficultés d'identification des mots écrits entraînent tant une imprécision dans la lecture qu'un manque de fluence, les deux possibilités étant envisageables séparément (stratégies de compensation possibles). La pathologie peut avoir un retentissement sur la compréhension de l'écrit ainsi que sur la constitution d'un vocabulaire et de connaissances générales du fait de la faible exposition à l'écrit qui découle de ce trouble.

Selon d'autres auteurs, la manifestation principale et spécifique d'une dyslexie résiderait dans les difficultés de reconnaissance des mots écrits en dehors de tout contexte, ce qui aurait des incidences sur la rapidité, la précision de lecture et donc la compréhension (Sprenger-Charolles & Colé, 2006).

c. Diagnostic clinique

Devant des difficultés de langage écrit, il faut tout d'abord exclure d'éventuelles causes autres que celle d'un trouble spécifique. Elles peuvent être recherchées lors de l'anamnèse,

généralement à préciser par des examens complémentaires. Les troubles à rechercher sont un retard de langage oral, un retard ou une déficience intellectuelle, des troubles psychologiques primaires, des troubles psychiatriques. Des examens Oto-Rhino-Laringologiques, ophtalmologiques, neurologiques et psychométriques sont à demander.

A la recherche de critères positifs, il faudra se renseigner sur la présence de dyslexies au sein de la famille.

Les tests de lecture doivent renseigner :

- l'importance quantitative du retard de lecture : de 18 à 24 mois pour les enfants de moins de neuf ans (et de 3 ans pour les enfants plus âgés selon certains auteurs).
- l'importance qualitative et quantitative de la nature des erreurs.

Plusieurs autres capacités cognitives sont à évaluer : conscience phonologique, dénomination rapide, fenêtre visuo-attentionnelle.

Les tests de lecture doivent comporter une épreuve de lecture de texte mais aussi une épreuve de lecture de mots isolés, les résultats entre ces deux épreuves pouvant différer en faveur de la lecture de texte, l'enfant pouvant s'aider du contexte (et ce d'autant plus que ses capacités de compensation auront été développées).

3) Les sous-types de dyslexie-dysorthographe

Deux grandes formes de dyslexie ont été identifiées, sur la base des distinctions décrites par le modèle à double voie de lecture.

a. La dyslexie phonologique

La dyslexie phonologique (dysphonétique ou profonde) est la plus fréquemment rencontrée (40 à 70% des dyslexies selon les études). Elle se caractérise par des difficultés dans l'analyse et la manipulation des constituants phonologiques des mots et dans les conversions grapho-phonémiques. La lecture repose alors en grande partie sur la capacité de l'enfant à reconnaître un mot connu de façon globale. Ces enfants parviennent donc à lire quelques mots familiers, mais ont d'importantes difficultés à décoder les logatomes (non-mots) et à déchiffrer les mots nouveaux (peu fréquents). On observe notamment des erreurs d'inversion, de substitution, des omissions, etc. (paralexies phonémiques), les difficultés prédominant pour les non-mots (avec des lexicalisations) et les mots peu fréquents. En orthographe, on peut retrouver des erreurs non phonologiquement acceptables. L'orthographe d'usage est relativement préservée pour les mots courants familiers.

b. La dyslexie de surface

La dyslexie de surface (lexicale ou dysidétique) désigne un dysfonctionnement de la voie d'adressage pour la lecture de mots irréguliers avec des difficultés dans la constitution d'un stock lexical orthographique. La lecture ne peut donc se faire de manière globale, reposant quasi-systématiquement sur un déchiffrage grapho-phonémique. Le rythme de lecture est donc très lent et l'accès à la compréhension rendu problématique. On observe un décodage correct des pseudo-mots et des mots réguliers mais une difficulté majeure à lire les mots irréguliers et réguliers complexes. La transcription est également touchée, débouchant sur une dysorthographe lexicale. On observe de nombreuses erreurs de régularisation, les difficultés étant également majeures sur les mots irréguliers et réguliers complexes.

c. La dyslexie mixte

Ce type de trouble correspond à une atteinte massive des deux voies de traitement. C'est donc le plus sévère, car l'enfant ne peut s'appuyer sur aucune des deux voies pour développer des stratégies de compensation. La lecture de non-mots est presque impossible, la voie phonologique étant quasi inefficace. La dysorthographe est massive ; le lexique orthographique est très pauvre d'où absence de l'utilisation de l'orthographe d'usage, avec des erreurs très diverses comprenant également des erreurs de segmentation.

4) Prévalence

Les études récentes évaluent entre 6% et 8% le nombre d'enfants qui souffriraient de dyslexie-dysorthographe en France (Expertise Collective Inserm, 2007). Le sexe ratio selon les études serait de deux à quatre garçons pour une fille.

B. FACTEURS ETIOLOGIQUES

1) Bases cérébrales

Plusieurs recherches neuroscientifiques ont tenté de mettre en lien les différents déficits cognitifs observés dans la dyslexie développementale avec les anomalies cérébrales retrouvées à différentes échelles.

a. Niveau neuro-anatomique

Chez des sujets dyslexiques, par rapport à des sujets témoins, il a été retrouvé des sous-activations de l'activité neuronale dans des zones cérébrales particulièrement impliquées dans

l'activité de lecture. Une réduction de volume de la matière grise a été observée dans les aires frontale et pariéto-temporale gauches (Eckert, 2004), aires impliquées dans l'articulation et l'analyse des mots écrits (Sprenger-Charolles, Colé, 2006 ; Ramus, 2008). La région occipito-temporale ventrale gauche serait également sous-activée (Dehaene, 2007), cette région jouant un rôle dans la mise en relation entre les formes visuelles et la phonologie.

b. Anomalies corticales microscopiques

Les études post mortem faites par le neurologue américain Galaburda et son équipe (cité par Dehaene, 2007) sur plusieurs cerveaux de patients dyslexiques, ont conduit à la découverte de nombreuses ectopies (groupes de neurones ayant migré au-delà de leur position normale) et d'autres anomalies (microgyries, dysplasies) à la surface du cortex de leurs sujets. Ces anomalies ont pour origine des perturbations de la migration neuronale (Dehaene, 2007). Elles se concentrent surtout dans l'hémisphère gauche, au niveau des aires frontales et pariéto-temporales impliquées dans la lecture (Ramus, 2008), mais également dans la région occipito-temporale gauche (Dehaene, 2007). Elles seraient donc à l'origine de la sous-activité anormalement retrouvée dans ces mêmes régions au niveau neuro-anatomique.

2) Facteurs génétiques

Il semblerait exister une contribution génétique à la dyslexie. L'incidence familiale de la dyslexie paraît en effet très élevée ; elle est estimée à 30-50% des cas selon les études (Echenne, 2002). Dans une famille, il est fréquent de retrouver plusieurs cas de dyslexie aussi bien chez les frères et sœurs que chez les membres ascendants, et ce sur plusieurs générations. La probabilité qu'un enfant de parent(s) dyslexique(s) ait à son tour un trouble spécifique du langage écrit est de 30 à 70% selon les études (Ramus, 2008), alors que la probabilité moyenne dans la population générale est de 5% (Sprenger-Charolles & Colé, 2006).

Les études de biologie moléculaire ont identifié une diversité de sites chromosomiques qui seraient spécifiquement impliqués dans la dyslexie ; sur les chromosomes 1, 2, 3, 6, 15 et 18 (Ramus, 2008). Les gènes identifiés contribuent à la migration neuronale. Ces anomalies de migration seraient donc à l'origine des anomalies cérébrales observées dans le cerveau des dyslexiques (Ecalte, Magnan & Ramus, 2007). Cela laisse entendre que la dyslexie serait une pathologie génétique complexe.

C. LA REEDUCATION DES TROUBLES SPECIFIQUES DU LANGAGE ECRIT

1) Principes généraux

L'évaluation orthophonique peut aujourd'hui s'appuyer sur un cadre théorique riche grâce notamment aux apports de la neuropsychologie cognitive. Elle doit permettre de dresser un profil langagier de l'enfant en typant son trouble et en le caractérisant, tout en s'appuyant sur les renseignements acquis concernant son profil cognitif (notamment grâce aux bilans médicaux et neuropsychologiques). L'objectif est de renseigner la nature du trouble mais aussi les possibilités de rééducation et de compensation exploitables en séance.

De façon générale, l'objectif de la rééducation sera de permettre à l'enfant de parvenir à un niveau de lecture et de transcription le plus proche possible de la normale (conforme aux exigences de la classe fréquentée), lui permettant un accès aux apprentissages et une poursuite de sa scolarité.

Selon les besoins de l'enfant et son profil cognitif, la rééducation se concentrera sur un travail approfondi des processus phonologiques et sur une automatisation de l'utilisation de la voie d'assemblage ; et/ou sur un enrichissement du stock orthographique et une automatisation de la voie lexicale.

2) La rééducation de la voie phonologique

Les recherches en rééducation ont jusque-là plus porté sur l'entraînement de la procédure phonologique, plus exploitée en rééducation. Les compétences travaillées concernent l'analyse des mots d'une phrase (segmentation des différents mots), la discrimination auditive et l'identification de phonèmes, la fusion phonémique (activité de pré-lecture), la segmentation phonémique (activité de pré-écriture), la correspondance grapho-phonémique (Touzin, 2000).

Pour soutenir l'analyse acoustique difficile, il convient d'utiliser des supports visuels ou kinesthésiques (mouvements corporels, jetons, traces écrites, dessins, représentations de l'articulation, gestes tels ceux de la méthode Borel-Maisonny...).

Les enfants dyslexiques auraient tendance à ne traiter qu'un phonème à la fois lors de la lecture, surchargeant considérablement leur mémoire de travail lors de l'assemblage phonémique. Une méthode basée sur la syllabe peut être proposée pour certains, qui a pour but l'automatisation de cette unité qui serait « le pivot central de notre langue » (D. Garnier-Lasek ; service du Dr Truscelli et du Dr Billard).

3) La rééducation de la voie lexicale

Launay et al. (2009), insistent sur le fait que la rééducation de la voie lexicale reste indispensable et peut être véritablement bénéfique, même si les investigations des dernières années ont plus porté sur la rééducation de la voie phonologique qui semble prioritaire. Car quel que soit le type de dyslexie, son automatisation permettra à l'enfant de soulager sa mémoire de travail qui pourra se porter sur la compréhension en lecture et sur l'orthographe morphosyntaxique et les efforts rédactionnels en écriture.

L'entraînement portera sur le développement d'un stock visuel minimal, en s'appuyant sur des indices en particulier visuels (exercices de jugement lexical, de lecture flash...).

Un entraînement basé sur la morphologie dérivationnelle représente également une piste intéressante dans la rééducation de l'orthographe lexicale (Thibault, 2009 ; Lapert & Thibault, 2011 ; Dufayard, Colé & Casalis, 2011). Certaines régularités de morphologie dérivationnelle seraient d'ailleurs également apprises de manière implicite, se surajoutant aux régularités graphotactiques (apprentissage implicite d'associations fréquentes entre des graphèmes par rapport à leur position dans le mot) (Pacton, Fayol, Lonjarret & Dieudonné, 1999).

III. LA COMPENSATION DE LA DYSLEXIE

Une rééducation orthophonique bien suivie et adaptée permet souvent des progrès importants chez ces enfants. Cependant malgré les améliorations et les stratégies mises en place, la progression du niveau en lecture et/ou en transcription peut rester bien en deçà des exigences correspondant au niveau scolaire atteint (notion de dyschronie). En effet le jeune dyslexique peut garder d'importantes difficultés (voire des impossibilités) à se concentrer sur le sens en lecture et sur l'élaboration rédactionnelle en écriture correspondant niveau escompté. Or le langage écrit reste l'outil privilégié pour l'accès aux savoirs et pour l'expression des compétences, et presque le seul utilisé lors de contrôles et d'examens. Ces enfants dont le langage écrit reste un outil non efficient (non rentable) sont dans une situation de handicap scolaire et ont besoin d'adaptations et d'aménagements spécifiques.

A. LES ADAPTATIONS SCOLAIRES

1) Les adaptations pédagogiques

a. Les adaptations pédagogiques pour la lecture

Il est nécessaire d'éviter à l'enfant dyslexique la lecture des consignes afin de limiter la charge cognitive du déchiffrage et de lui permettre de se concentrer sur leur compréhension. Il faut pourtant que l'enfant puisse se les approprier, les relire si nécessaire. Ainsi, soit le support écrit est transféré sous forme numérique par l'enseignant afin que l'enfant puisse le lire avec la synthèse vocale, soit chaque consigne est lue à l'enfant, et répétée ou reformulée si nécessaire. L'adaptation des supports de textes est indispensable. Le texte sous forme numérique est à privilégier, avec la possibilité d'en adapter la mise en page comme l'indique Couteret (2009), ou d'en obtenir la lecture également par la synthèse vocale.

b. Les adaptations pédagogiques pour l'écriture

La tolérance quant aux exigences de qualité orthographique est attendue. Pour les devoirs à la maison, la dictée à un tiers doit être autorisée si elle est nécessaire, afin de permettre à l'enfant d'effectuer un réel travail sur le sens en libérant des ressources attentionnelles sinon accaparées sur la forme.

Si ce contournement de l'écrit est efficace, s'il permet à l'enfant de nets progrès, il est indispensable de penser à un outil répondant à la même fonction mais qui puisse le rendre plus autonome dans ses productions. Il est nécessaire de donner la possibilité à l'enfant, voire de l'encourager, à rendre ses écrits sous forme numérique afin d'assurer une lisibilité et un rendu orthographique de meilleure qualité. Ceci pour permettre également que l'attention soit portée essentiellement sur le fond et non sur la tâche orthographique tel que le permettent certains logiciels. En ce qui concerne la prise de notes, les cours peuvent être donnés sous forme numérique si l'enfant, au clavier, ne peut encore atteindre une vitesse de prise de note suffisante ; soit par clé USB, soit via l'Espace Numérique de Travail (ENT) de l'établissement (un ENT est un ensemble de services numériques mis à disposition de la communauté éducative par l'établissement scolaire). La prise de notes peut également s'effectuer directement par dictaphone (enregistrement du cours), pour être reprise ensuite à la maison.

2) Le Projet Personnalisé de Scolarisation

La mise en place d'un Projet Personnalisé de Scolarisation (PPS) est indispensable afin d'encadrer les adaptations pédagogiques nécessaires à la scolarisation de l'enfant atteint de

handicap. Le PPS s'adresse aux élèves reconnus handicapés par la Commission des Droits et de l'Autonomie pour les Personnes Handicapées (CDAPH), instance de la MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées). C'est un plan visant à organiser la scolarité de l'élève handicapé, son orientation et ses modalités. Il définit les actions pédagogiques, sociales, médicales et paramédicales nécessaires au bon déroulement de sa formation, veillant à la continuité du parcours éducatif, en accompagnant l'élève jusque dans l'enseignement supérieur et technique. La scolarisation en milieu scolaire ordinaire est favorisée autant que possible (article 112-2 du Code de l'Education). Il précise, entre autre, les conditions d'aménagement du temps scolaire, les aides humaines, les aides techniques préconisées, les aménagements des conditions d'examen, etc.

3) Les aides humaines

L' A.V.S-i est un professionnel de l'Education Nationale qui a pour mission l'aide individuelle à la scolarisation des élèves handicapés afin de faciliter leur intégration et leur participation aux activités d'apprentissage face à une éventuelle restriction d'autonomie causée par leur handicap. Son rôle est d'accompagner l'élève par des interventions dans la classe, définies en concertation avec l'enseignant (ex : aide aux déplacements et à l'installation du matériel, à la prise de notes, aux tâches scolaires...). Il doit permettre au jeune de suivre le maximum d'activités pédagogiques, tout en lui laissant une marge d'autonomie. Il collabore aux suivis des projets de scolarisation, notamment au Projet Personnalisé de Scolarisation (PPS).

Ce professionnel peut permettre à l'enfant dyslexique, si le besoin est constaté, une compensation du trouble (dictée à l'adulte, lecture par un tiers, aide à l'orthographe...). Cela peut permettre de mesurer l'efficacité d'une aide afin de suppléer ensuite les difficultés par l'outil informatique et lui permettre progressivement une prise d'autonomie. Puis en début d'introduction de l'outil en classe, si besoin, le rôle de l'AVS sera d'aider l'enfant à s'approprier les outils et d'être un soutien dans leur gestion logistique.

L'AVS-Co intervient pour prendre en charge un groupe d'élèves. Il assiste le professeur des écoles spécialisé, dans la classe pour la préparation du matériel, pour l'aide des élèves dans leur travail. Il intervient notamment dans les Classes d'Intégration Scolaire (CLIS) ou dans les Unités Localisées pour l'Inclusion Scolaire (ULIS).

4) La demande de matériel pédagogique adapté (MPA)

Des aménagements et des aides humaines ne sont parfois pas suffisants et ils ont leurs limites : dépendance de l'enfant aux adultes ou à ses camarades, incompatibilité des adaptations nécessaires à l'organisation de l'enseignant, disponibilité réduite de l'AVS, autonomie de l'enfant non favorisée, etc. L'alternative par une demande de matériel pédagogique adapté (MPA) prend alors toute son importance.

Depuis 2001, les troubles du langage écrit sont reconnus comme cause possible de véritable handicap scolaire, devant être notamment compensés par des aménagements tels que l'ordinateur avec ses logiciels spécialisés. Leurs conditions d'acquisition sont effectivement prévues depuis 2001 (Circulaire n° 2001-061 du 5 avril 2001). Cette demande de matériel s'inscrit depuis 2005 dans le cadre du PPS (Circulaire n°2006-126 du 17 août 2006).

Le matériel pédagogique adapté (MPA) désigne l'équipement que peut attribuer l'Education Nationale à un élève du 1^{er} ou du 2nd degré en situation de handicap, répondant à des besoins particuliers dans le but de faciliter la scolarisation. Ce matériel concerne principalement des outils informatiques tels qu'un ordinateur portable, des logiciels spécifiques, un dictaphone, un micro-casque, un logiciel de numérisation, etc.

La nécessité pour un élève de disposer de ce matériel est appréciée par l'équipe pluridisciplinaire de la CDAPH dans le cadre du PPS. Il est mis à disposition de l'élève par une convention de prêt avec l'Education Nationale (Inspection d'Académie ou Rectorat), durant toute sa scolarité jusqu'à la fin de l'enseignement secondaire. L'élève peut conserver le matériel s'il change d'établissement au sein du même département. Durant l'année, il peut être laissé dans l'établissement ou apporté à domicile. Il reste la propriété de l'Etat.

B. LES AIDES TECHNIQUES INFORMATIQUES : PRÉSENTATION, OBJECTIFS COMPENSATOIRES

Des aides techniques informatiques existent et peuvent être utilisées dans le but de compenser la dyslexie-dysorthographe, lorsque celle-ci représente un handicap scolaire. De plus en plus de logiciels sont créés spécifiquement pour la compensation des troubles spécifiques du langage écrit. Ils permettent notamment une autonomie de l'enfant par rapport aux autres aménagements possibles vus précédemment, souvent conditionnés par l'intervention de l'adulte, dans un contexte d'une utilisation généralisée et croissante des technologies numériques comme outils de communication et de travail.

1) La notion d'aides techniques pour les troubles du langage écrit

a. La notion d'aide technique

La norme internationale ISO 9999 (classification et terminologie internationales des produits d'assistance pour personnes en situation de handicap) définit les aides techniques comme : « tout produit (y compris tout dispositif, équipement, instrument, technologie et logiciel) fabriqué spécialement ou existant sur le marché, destiné à prévenir, à compenser, à contrôler, à soulager ou à neutraliser les déficiences, les limitations d'activité et les restrictions de la participation. » Dans cette classification, les aides techniques sont regroupées en grandes catégories. On trouve notamment celle des « produits d'assistance à la communication et à l'information », incluant les « produits d'assistance pour dessiner et écrire » (22.12) et les « produits d'assistance à la lecture » (22.30) ; ces sous-catégories concernent donc les outils et logiciels dont il va être question ici. Ces outils permettent de :

- favoriser l'autonomie dans la vie de tous les jours (notamment à l'école) ;
- apporter une suppléance à l'information et à la communication ;
- soutenir l'insertion sociale et professionnelle.

Différentes recherches ont été menées concernant le bénéfice des nouvelles technologies informatiques (*assistive computer technology* ou *ACT*) pour la compensation de l'écrit dans la scolarité d'élèves ayant un handicap cognitif (MacArthur, 1996 ; Raskind & Higgins, 1998), ou mental (Edyburn, 2006). Il en ressort plusieurs avantages qui seront détaillés ultérieurement. Cependant cette efficacité reste très dépendante de la pertinence du choix de l'aide, de son adaptation aux besoins, capacités et projets de l'élève, et nécessite une concertation préalable entre les différents partenaires impliqués dans le processus de décision et d'intégration. A partir d'une revue de la littérature (Morrison, 2007 ; Zabala, 2006 ; McFee, 2002 ; Judge, 2002 ; Edyburn, 1998), voici une présentation synthétique des facteurs à considérer dans le processus de choix et d'intégration de ces technologies d'assistance.

b. Le processus de décision pour la préconisation d'une aide technique informatique

Tout d'abord, l'élève doit être au cœur du projet, la décision de préconisation d'une aide technique doit se construire en fonction de ses besoins et de ses difficultés propres. Il faudra également prendre en compte la globalité de sa situation : ses habitudes de communication écrite, ses projets, son lieu de vie (matériel déjà en place, utilisation), ses

centres d'intérêt (notamment en informatique), etc.

Afin de réunir tous les éléments pouvant aider au choix du matériel selon le profil de l'élève, il est préférable de réfléchir en équipe pluridisciplinaire, réunissant les partenaires suivant l'enfant (parents, enseignants, AVS, médecin, orthophoniste, ergothérapeute...), en faisant appel à des spécialistes extérieurs si nécessaire (professionnels et équipes de centres de référence...). Ces personnes pourront apporter des visions différentes sur l'enfant, dans des contextes variés (classe / individuel /maison), des éléments d'expertise et de bilans précis, et pourront ainsi se concerter afin de trouver les solutions les plus adaptées s'inscrivant dans un projet commun autour de l'enfant.

Le contexte d'utilisation devra être étudié à l'avance, afin de connaître les possibilités liées à l'environnement et de prévoir les adaptations nécessaires. En effet, par exemple l'utilisation d'un logiciel de dictée vocale nécessitera une utilisation en individuel dans un lieu relativement isolé (oralisation de l'enfant pour la dictée et bruits parasites entravant son fonctionnement), par exemple pour les rédactions au domicile. Une alternative destinée à un usage en classe (salle isolée, ou autre logiciel) devra être envisagée. De plus, une réflexion pourra être menée, concernant l'installation du matériel, son stockage, son transport, et à la gestion de son alimentation (prise à proximité du bureau de l'élève et/ou prévision d'une batterie supplémentaire). Outre une adaptation au lieu d'utilisation, il faudra étudier son adaptation aux objectifs des activités dans lesquelles le matériel sera utilisé, donc au contexte pédagogique : par exemple, les outils préconisés pourront être différents pour des exercices visant un travail sur l'orthographe d'usage par rapport à un travail ciblant l'application de règles grammaticales, et encore autres s'ils portent sur un travail essentiellement de rédaction...

L'actualisation ou la ré-actualisation des connaissances sur les aides techniques disponibles est nécessaire. En effet le marché évolue rapidement et le professionnel suivant l'enfant devra rester attentif aux nouvelles fonctionnalités proposées, en connaître les caractéristiques exactes, les avantages et inconvénients. Il n'existe pas une solution unique d'aide technique convenant à tous. C'est l'adéquation entre les besoins propres à la personne et le matériel disponible qui sera déterminante, par une solution individualisée. Il s'agit bien de contourner la situation handicapante, non pas de complexifier et d'alourdir la charge cognitive.

Il est indispensable de procéder à des essais du matériel quand cela est possible. Les tests de matériels pourront être réalisés par le rééducateur en charge de l'enfant et/ou en lien avec les autres professionnels intervenant auprès de lui. Dans la mesure du possible, un essai

pourra être fait avec l'enfant, sur des versions d'essai par exemple, en comparant les productions du jeune avec et sans ces aides. Il faudra bien sûr tenir compte du fait que les résultats seront bien différents après un apprentissage et un entraînement intensifs sur le long terme. Des versions d'essai ainsi que des offres pour professionnels sont en effet souvent proposés par les distributeurs.

Enfin, les moyens de financement des outils feront l'objet d'une attention particulière ; possibilités de la famille, demande de prestation de compensation à la MDPH et d'attribution de matériel par l'Education Nationale (ces aides financières nécessitant que le handicap ait été reconnu par la CDAPH). Aussi, il est conseillé de prévoir un matériel de remplacement en cas de panne, dans la limite du possible pour la famille.

c. Le processus d'intégration d'une aide technique informatique

L'explication des troubles à l'enfant, favorisant la prise de conscience de son handicap est indispensable à son adhésion à la rééducation et à la mise en place d'outils spécifiques. Le facteur déterminant pour la réussite de l'intégration d'une aide technique dans l'environnement de la personne handicapée est l'attitude de chacun des partenaires : l'attitude et la motivation de l'enfant lui-même par rapport à son outil, mais aussi le soutien de ses parents (Judge, 2002) ainsi que celui de ses professeurs (Morrison, 2007), et bien sûr la persuasion des professionnels médicaux et paramédicaux dans la réussite du projet, ainsi que les informations et formations qu'ils proposent à l'entourage.

La formation initiale

La formation de l'élève à l'utilisation de l'outil est primordiale. En effet, l'outil en lui-même ne pourra pas suppléer seul les difficultés du jeune. C'est la performance de l'élève dans son utilisation qui en fera une aide efficace et susceptible de répondre aux attentes scolaires en représentant une compensation véritable. Un entraînement initial et régulier doit donc être programmé et suivi, auprès de professionnel(s) formé(s) : orthophoniste et/ou ergothérapeute. L'orthophoniste intervient dans l'entraînement à l'utilisation des logiciels d'aide à la transcription et à la lecture en situation de productions de langage écrit et de compréhension de texte. L'ergothérapeute intervient surtout dans l'apprentissage technique des logiciels, du clavier, la gestion de l'environnement de l'ordinateur, l'autonomie d'utilisation ainsi que l'intégration des outils en milieu scolaire.

L'implication et la formation des parents sont essentielles. Leur participation au processus de mise en place de l'aide technique est importante (Judge, 2002) car elle permet un

soutien à l'enfant dans son entraînement, une continuité des acquisitions faites en séance avec un transfert dans d'autres activités écrites à la maison.

Aussi, la formation des professeurs et des intervenants scolaires est déterminante pour une intégration réussie de l'outil (Edyburn, 1998 ; Morrison, 2007). Des informations doivent leur être apportées sur la pathologie et ses conséquences, le projet de compensation et les objectifs de l'utilisation des outils ; l'aide technique n'étant qu'un outil, et ne remplaçant en aucun cas la propre réflexion de l'enfant portée sur le fond des apprentissages. Les professeurs peuvent également être informés, si besoin, sur le type d'activités concernées par l'utilisation de l'aide et la façon de l'intégrer. Une information sur les troubles et les outils pourra être proposée aux autres élèves si l'enfant le souhaite, afin d'éviter toute stigmatisation en lien avec l'introduction de l'ordinateur en classe.

L'intégration dans les différents lieux de vie

En parallèle de l'apprentissage de l'utilisation de l'aide technique en rééducation, il est nécessaire que l'entraînement dépasse ce cadre pour se poursuivre au domicile de façon régulière, quotidienne. Si le jeune n'utilisait pas déjà régulièrement l'outil informatique au quotidien, ces situations devront être créées ou intensifiées (utilisation de MSN® avec des amis, des membres de la famille, rédaction de mails, de journal de bord, de roman...). Ces activités permettront un entraînement régulier, une maîtrise et une appropriation progressive de l'outil dans des activités ludiques et personnalisées ; une première intégration dans des conditions choisies et rassurantes. Petit à petit, l'aide pourra être utilisée pour des devoirs scolaires à effectuer au domicile.

Ce n'est que lorsque l'utilisation sera vraiment efficace, adaptée au rythme scolaire, et que le jeune se sentira prêt et vraiment à l'aise avec l'outil, qu'une intégration pourra débiter en classe. Ainsi l'outil n'en sera que mieux accepté s'il est utilisé avec succès : les enseignants en reconnaîtront directement l'utilité (Morrison, 2007), et le jeune pourra l'utiliser avec plus d'assurance. Il est préférable que celle-ci soit progressive, en fonction des besoins prioritaires. Aussi, l'intégration peut par exemple débiter sur des activités valorisantes pour l'élève, dans un projet de classe précis créé par l'enseignant (création d'un mini roman par la classe, d'un exposé... saisi par l'enfant sur son ordinateur et imprimé pour le groupe).

Le suivi à long terme

Il est indispensable de réévaluer régulièrement l'efficacité de l'aide technique, sa pertinence par rapport à l'évolution des besoins et du parcours scolaire de l'enfant. De même,

il faudra être attentif au suivi des mises à jour des logiciels et à l'évolution des technologies qui peuvent représenter des solutions plus adaptées (Edyburn, 1998). Un changement de matériel devra toujours être fait avec précaution, de façon réfléchiée en équipe et justifié par les besoins de l'enfant en adéquation avec les fonctionnalités de l'outil. Il devra être réalisé à un moment où le jeune est disponible pour une formation et un entraînement au nouveau matériel. Il est toujours utile de penser à un matériel de substitution en cas de panne.

2) Les différentes aides techniques informatiques disponibles pour la suppléance à la lecture dans le cadre de la compensation de la dyslexie

a. La lecture de documents numériques par voix de synthèse

Description de la fonction

La fonction de retour vocal consiste en l'oralisation d'un texte numérique par une voix de synthèse. Elle permet d'écouter des textes lus à l'écran, provenant de différents formats de documents (texte, PDF, pages Internet, mails...). La lecture peut s'effectuer soit par copier-coller dans l'interface du logiciel, soit par simple sélection des passages à lire dans leur document respectif (cette option étant à préférer car elle est plus rapide, plus intuitive et moins propice aux erreurs lors du transfert du texte). La vitesse de lecture est généralement paramétrable, et la voix peut être choisie (certaines peuvent être téléchargées ou achetées séparément). Une option généralement incluse, indispensable pour le suivi de la lecture, est le surlignage du texte pendant son oralisation, mot par mot, au fur et à mesure qu'ils sont lus permettant un repérage visuel.

Plusieurs logiciels offrent la possibilité de convertir le texte lu en fichier son, afin de pouvoir le conserver, le transférer sur un lecteur et le réécouter autant de fois que nécessaire. Cette fonction est utile notamment pour apprendre ou réviser ses leçons en autonomie et décharger les parents souvent sollicités.

Il est notamment possible de télécharger des livres en format texte numérique, ou directement en format audio (par exemple par l'accès à des bibliothèques gratuites sur Internet) ; pour l'étude d'un ouvrage au collège ou au lycée.

Objectifs d'utilisation

- ❖ Pour la lecture et la compréhension d'un texte :
 - Contourner les difficultés de déchiffrage pour améliorer la compréhension
 - Apporter un impact positif au caractère chronophage de la lecture

- Améliorer l'endurance de lecture (capacité à maintenir son attention sur un texte)
 - Favoriser l'autonomie de lecture et l'estime de soi
 - Favoriser le plaisir de lire
- ❖ Pour la lecture de consignes :
- Favoriser la précision de la lecture ; éviter les contre-sens par erreur de déchiffrage ;
 - Eviter les efforts et le temps supplémentaires du décodage difficile pour se concentrer sur la réalisation de l'exercice.

En effet, dans une étude de J. Elkind (1998) sur 26 collégiens, et une autre de E. Gotesman et C. Goldfus (2008) sur 14 collégiens, ces auteurs ont trouvé chez leurs sujets une amélioration de la vitesse et de la compréhension lorsqu'ils utilisaient la synthèse vocale pour la lecture de textes, en comparaison avec une lecture sans aide. Dans l'étude de Gotesman, l'amélioration concerne des textes de niveaux de plus en plus difficiles. Ce dernier note une amélioration de leur motivation à lire, ainsi qu'une meilleure confiance en leurs capacités à saisir le sens des textes, et une meilleure estime d'eux-mêmes. Elkind relève une amélioration de leur endurance à la lecture avec une diminution du stress et de la fatigue.

Avantages et limites de l'utilisation du retour vocal pour la lecture de documents et de consignes

Avantages	Limites
<ul style="list-style-type: none"> - Facilité d'utilisation - Rapidité d'apprentissage - Pas d'investissement matériel important - Intégration auditivo-visuelle avec suivi de la lecture - Choix entre différentes voix de synthèse de plus en plus performantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite une attention auditive importante, parfois sur de longues périodes - Les moments de lecture nécessitent un environnement non bruyant et le port d'un casque (qui isole l'enfant temporairement des interventions possibles).

Cette fonction peut être trouvée dans des logiciels payants ou téléchargeables gratuitement. Des logiciels plus complets de compensation de l'écrit incluent souvent cette fonctionnalité.

Exemples de logiciels de retour vocal pour l'aide à la lecture de documents

Types de logiciels	Noms des logiciels
Logiciels payants	SpeakBack®, GhostReader® (pour Mac)
Logiciels gratuits	Natural Reader®, Balabolka®, TextAloud®, DSpeech®
Logiciels plus complets incluant cette fonctionnalité	WordQ®, Wody®, Lecteur de Médialexie®, ClaroRead®

b. La numérisation de documents par reconnaissance optique de caractères

Les logiciels de numérisation par reconnaissance optique de caractères (OCR) permettent de traiter l'image de documents scannés à partir de différents matériels (scanner, appareil photo numérique ou même appareil de téléphone portable), et d'en extraire le texte par sa reconnaissance. Le fichier obtenu peut être enregistré en tant que document de texte ou pdf. La fonction de synthèse vocale est parfois incluse dans ce type de logiciels.

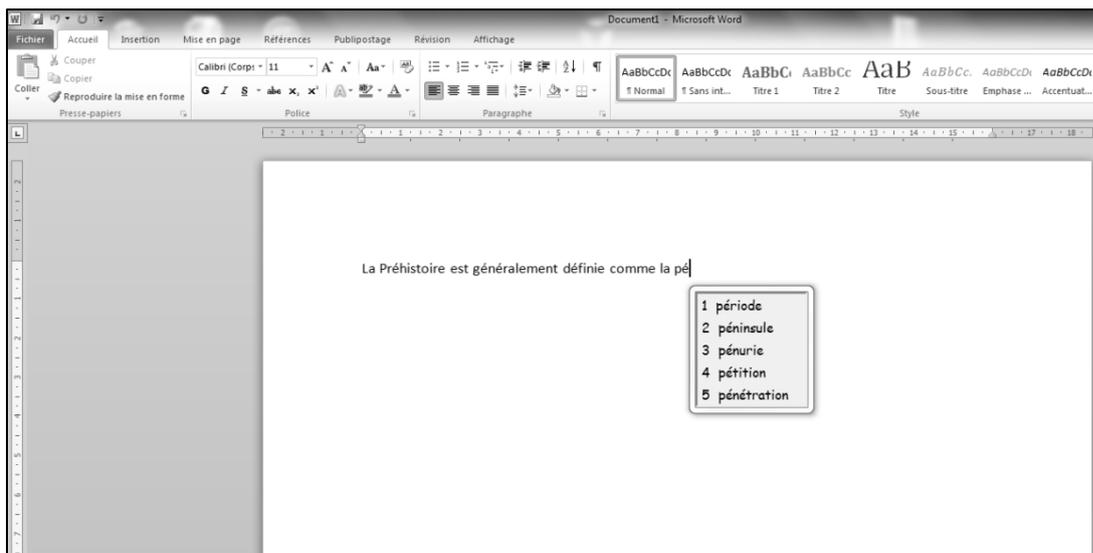
Exemple de logiciels OCR : Omnipage®.

3) Les différentes aides techniques informatiques disponibles pour la suppléance à la transcription dans le cadre de la compensation de la dysorthographe

a. Les logiciels de prédiction lexicale (ou « prédicteurs de mots »)

Description de la fonction

Dès la première lettre saisie, le logiciel propose une liste de mots commençant par cette lettre, et modifie ses prédictions à chaque nouveau caractère entré.



L'ordre des mots apparaissant dans la liste de prédiction tient compte de leur fréquence d'usage dans la langue mais aussi dans les productions antérieures de l'utilisateur par apprentissage à chaque utilisation. Des nouveaux mots peuvent être ajoutés au dictionnaire de

base du logiciel. Un texte anciennement produit peut également être utilisé pour lancer un apprentissage par le logiciel qui enregistrera les nouveaux mots et leur fréquence. Des listes peuvent être créées en fonction d'un thème précis, comprenant un vocabulaire spécialisé, pour que la prédiction soit la plus appropriée lors d'une rédaction sur un thème ciblé.

La position d'apparition de la fenêtre est souvent paramétrable, ainsi que le nombre de propositions apparaissant dans la liste. Ce nombre sera à choisir en fonction de l'élève, par la recherche d'un compromis entre un choix suffisamment large et une restriction de la charge cognitive allouée à la recherche visuelle dans la liste de prédiction (ce nombre de mots est généralement fixé à 5) (Venkatagiri, 1994 ; Swiffin, Arnott, Pickering & Newell, 1987).

Le mode de sélection peut s'effectuer soit à la souris, soit par un raccourci au clavier, souvent en sélectionnant le chiffre associé au mot voulu (figure 1). Il peut être choisi de sélectionner uniquement à la souris pour pouvoir utiliser les chiffres du clavier normalement (figure 2).

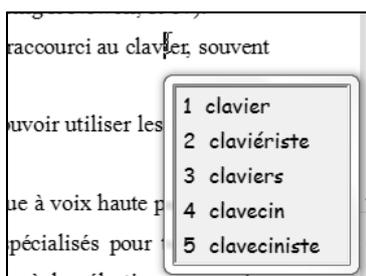


Figure 1

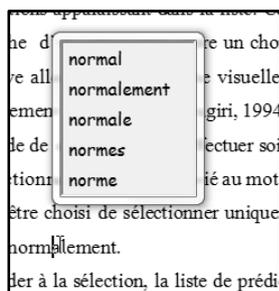


Figure 2

Pour aider à la sélection, la liste de prédiction peut être lue à voix haute par une voix de synthèse (fonction proposée le plus souvent dans des logiciels spécialisés pour troubles du langage). Quelques logiciels proposent également d'autres aides à la sélection : exemples d'usage associés à certains mots homophones (ex : WordQ®), proposition de différentes terminaisons, conjugaison, synonymes, définition... (Médialexie®).

Les logiciels adaptés aux sujets dysorthographiques permettent une prise en compte d'éventuelles erreurs d'orthographe, leurs prédictions s'appuyant sur d'éventuelles fautes fréquemment retrouvées (confusions fréquentes, fautes de frappes...).

Le prédicteur de mots permet surtout une amélioration de l'orthographe lexicale. L'utilisateur a rarement à orthographier le mot en entier, mais quelques lettres peuvent suffire pour que la transcription puisse s'effectuer par jugement lexical parmi les mots présentés dans la liste (avec une aide possible du retour vocal). Il nécessite donc une orthographe correcte du début des mots.

L'utilisation du prédicteur de mots permet également une nette réduction de l'exposition à

l'erreur lors de l'écriture.

Ces logiciels sont généralement utilisables avec tout logiciel de traitement de texte tel que Word® ou Open Office®, mais aussi sur Internet, par exemple pour la rédaction de mails.

Il est possible, en début d'apprentissage, d'augmenter la taille de la police des mots de la fenêtre de prédiction, afin que l'enfant soit confronté uniquement au choix parmi des mots correctement orthographiés et qu'il utilise essentiellement les propositions, pour automatiser ce nouveau moyen de transcrire.

Objectifs d'utilisation

- Réduire les erreurs orthographiques (MacArthur, 1998, 1999 ; Williams, 2002 ; Handley-More, Deitz, Billingsley, & Coggins, 2003 ; Barbetta, 2010).
- Améliorer la lisibilité des textes (MacArthur, 1998, 1999 ; Handley-More, Deitz, Billingsley, & Coggins, 2003 ; Barbetta, 2010).
- Réduire l'exposition à l'erreur
- Augmenter la quantité de mots écrits, la longueur des textes (Williams, 2002).
- Améliorer la qualité générale du texte (Williams, 2002 ; Barbetta, 2010).
- Améliorer la motivation à l'écriture (Williams, 2002).
- Réduire le nombre de frappes (Magnuson & Hunnicutt, 2002).

En ce qui concerne la vitesse d'écriture, dans ces différentes études, les résultats semblent variables quant à son amélioration par rapport à l'écriture manuscrite ou au traitement de texte. Elle semble très liée à la fréquence d'utilisation du logiciel et à la durée de l'entraînement (Magnuson & Hunnicutt, 2002 ; Barbetta, 2010).

Avantages et limites de l'utilisation du prédicteur de mots comme suppléance à la transcription

Avantages	Limites
<ul style="list-style-type: none"> - Utilisable même en cas de trouble sévère de la lecture : aide du retour vocal sur la liste de prédiction - Logiciels de plus en plus performants et adaptés au type d'erreurs de ces utilisateurs (prise en compte de l'orthographe phonétique, outils homophones, prédiction selon des erreurs fréquentes...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Son utilisation nécessite des efforts visuo-attentionnels relativement importants - C'est une nouvelle manière de penser l'écriture qu'il faut apprendre à l'enfant ; entraînement nécessaire, efficacité visible qu'au bout de plusieurs semaines (peut décourager le jeune au départ).

Exemples de logiciels d'aide à la transcription par prédiction de mots

Types de logiciels	Noms des logiciels
---------------------------	---------------------------

Logiciels payants	WordQ®, Wody®, Penfriend®, Prédicteur de Médialexie®
Logiciels gratuits	Dicom®

b. La rétroaction vocale (écho de la frappe)

Description de la fonction

La rétroaction vocale est une fonction incluse dans plusieurs logiciels d'aide à la transcription, caractérisée par une restitution vocale des touches du clavier lors de la frappe ; écho qu'il est possible de paramétrer selon trois modes : après chaque lettre, chaque mot (à la suite de l'insertion d'un espace) ou chaque phrase (à la suite d'un signe de ponctuation). L'utilisateur entend donc ce qu'il saisit prononcé par une voix de synthèse, pendant l'acte de transcription même. Le paramétrage de l'écho dépend du niveau d'apprentissage de l'élève et de son profil cognitif. Il se fait généralement après chaque mot. Le choix de le régler après chaque lettre ne semble pas vraiment adapté surtout en début d'apprentissage ; le retour épelle chaque lettre (par leur « nom »), mais ne restitue pas le son, le phonème en lui-même. L'énonciation de chaque mot permet une auto-évaluation directe de la correspondance phonologique de chaque son dans le mot pendant son écriture. Elle permet notamment, couplée avec un prédicteur lexical, de vérifier le choix sélectionné. L'énonciation après chaque phrase permet une vérification directe de la cohérence de la phrase, d'éventuels oublis de mots, d'oublis de ponctuation si la phrase n'est pas énoncée.

Bénéfices attendus

- Bénéficier d'un feedback auditif sur ce qui est en train d'être écrit.
- Favoriser la conversion graphème/phonème et phonème/graphème.
- Permettre l'écriture par essais-erreurs et réajustements jusqu'à une transcription au moins phonologiquement correcte des mots.
- Réduire la charge en mémoire de travail verbale pendant l'acte de transcription.
- Améliorer la qualité des productions et la vitesse d'écriture lorsqu'il est couplé avec le prédicteur lexical (Magnuson & Hunnicutt, 2002 ; Barbetta, 2010) ; dans ces études, il semblerait que la rétroaction vocale, utilisée seule, soit moins efficace que le prédicteur lexical seul, cependant il améliore de façon significative les productions lorsque les deux logiciels sont couplés, par rapport à toutes les autres conditions d'écriture.

Avantages et limites de l'utilisation du retour vocal comme suppléance à la transcription

Avantages	Limites
<ul style="list-style-type: none">- Améliore l'orthographe phonologique- Permet un feedback auditif direct ; compense le déficit phonologique- Favorise la conversion graphèmes-phonèmes par l'intégration auditivo-visuelle- Décharge la mémoire de travail lors de la transcription.	<ul style="list-style-type: none">- Au début le retour sonore peut gêner au niveau attentionnel, un temps d'adaptation est nécessaire.- Nécessite le port d'un casque lors des productions en classe (isolement temporaire).- Ne doit pas constituer une situation de double-tâche.

Exemples de logiciels

Plusieurs logiciels plus complets d'aide à la transcription incluent cette fonction de rétroaction vocale.

- La rétroaction vocale de WordQ®
- L'écho oral de Médialexie®

c. La dictée vocale ou reconnaissance automatique de la parole (ASR)

Description de la fonction

La dictée vocale est une technologie informatique de reconnaissance automatique de la parole visant à convertir la voix humaine en texte écrit qui peut donc être exploité ensuite sous forme numérique. La parole est captée par un microphone, analysée par le logiciel, et convertie en une suite de mots grâce à des indices phonétiques mais aussi syntaxiques et de fréquence d'occurrence. Le logiciel compare le signal vocal à des modèles de langue standards comprenant un dictionnaire de base, enrichi au fur et à mesure ; le logiciel « apprend » de l'utilisateur. Une phase d'apprentissage est nécessaire afin que le logiciel intègre les différentes composantes de la voix de l'utilisateur, par une lecture de texte qui s'affiche à l'écran. Pour faciliter cette tâche de lecture lors du paramétrage initial, mal adaptée aux jeunes dyslexiques, certains logiciels spécialisés prévoient une présentation simplifiée des phrases avec une tâche de répétition plutôt que de lecture (phrases simples présentées une par

une et lues par le retour vocal avec suivi visuel ; SpeakQ®, Médialexie® par exemple). La dictée vocale permet en général de travailler dans toute application de traitement de texte standard et sur Internet (mails, etc.), mais aussi de piloter l'ordinateur à la voix (en remplacement de la souris ou des raccourcis clavier). Certains logiciels permettent de transcrire des enregistrements sonores, à partir de ceux d'un dictaphone par exemple.

Plusieurs logiciels de dictée vocale incluent une fonction couplée de retour vocal, afin de pouvoir entendre ce que l'ordinateur a transcrit et apporter les corrections nécessaires.

La fonction de dictée vocale peut également être utilisée seulement pour la transcription de certains mots difficiles, dictés isolément.

Bénéfices attendus

- Augmentation de la vitesse de production (associée au débit de la parole)
- Réduction des erreurs d'orthographe
- Production d'écrits plus encourageante, augmentation de leur longueur
- Amélioration qualitative du niveau d'élaboration des textes.

Il y aurait également des bénéfices en remédiation (Raskind et Higgins, 1999 ; MacArthur et Cavalier, 2004) : amélioration de la lecture, du niveau en orthographe et de la conscience phonologique.

La reconnaissance vocale permet de travailler sur des productions d'écrits plus longs, ce qui va donc permettre de travailler sur l'élaboration, la construction, la richesse du vocabulaire, la cohérence du texte, des temps, ainsi que de développer l'imaginaire, les stratégies d'écriture...

Cette aide logicielle est plutôt préconisée vers le niveau de fin collège, pour une utilisation optimale à partir du lycée ; productions qui se complexifient et demandent un travail rédactionnel important notamment au domicile. Dans certains cas, elle peut être mise en place plus tôt, si cette solution s'avère la seule « fonctionnelle ».

Avantages et limites de l'utilisation de la dictée vocale comme suppléance à la transcription

Avantages	Limites
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration importante de la lisibilité et de l'orthographe. - Amélioration de la vitesse d'écriture - Possibilité d'un travail approfondi sur le fond par un moindre coût cognitif. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne convient pas pour une utilisation en classe, ou bien nécessite l'isolement du jeune pendant le temps de composition. - Nécessite un temps d'apprentissage pour adapter sa parole à la dictée à l'ordinateur

<p>- Technologie en plein développement et utilisée par le grand public : stigmatisation moindre surtout dans le milieu étudiant et professionnel et coût moins important.</p>	<p>(articulation, débit, planification). - Nécessite un matériel informatique relativement puissant.</p>
--	--

Apprentissage nécessaire

L'importance de l'apprentissage pour l'utilisation de la dictée vocale a été soulignée dans la littérature. Un entraînement à la planification des idées et de la phrase avant la dictée est indispensable (DeLaPaz, 1999), surtout si le sujet a tendance à l'impulsivité. Aussi, un apprentissage des commandes vocales doit être prévu et le jeune doit s'exercer afin de les automatiser. Il faudra également entraîner l'enfant à dicter par groupes de mots, en gardant un feed-back visuel pour permettre une relecture et une correction immédiates de ce que l'ordinateur transcrit.

Exemples de logiciels

- SpeakQ® (couplé à WordQ®, qui permet une utilisation parallèle des deux fonctions)
- Dictée vocale Médialexie®
- Dragon Naturally Speaking® (non spécifique ; phase d'apprentissage plus complexe)

d. Les outils disponibles pour une optimisation du rendement et de la qualité des productions écrites

Le correcteur d'orthographe

Ce logiciel aide au repérage des erreurs grâce à un soulignage par des couleurs différentes selon le type de faute (grammaire, orthographe lexicale...), et aide à la correction par la proposition d'une liste de mots plausibles. Cependant il n'est généralement pas en mesure de corriger des erreurs trop importantes (pour des dysorthographies légères ou pour la correction d'un texte produit à l'aide de la dictée vocale).

Cette fonction peut déjà être incluse dans des logiciels de traitement de texte tels que Word®. Des logiciels de correction d'orthographe sont également commercialisés, comportant plusieurs fonctions supplémentaires (par exemple toute une liste de dictionnaires : lexical, de citations, de synonymes...).

Exemples de logiciels : correcteur de Word®, Antidote®, Cordial®.

La correction automatique

La fonction de correction automatique comprise dans la plupart des logiciels de traitement de texte permet notamment une insertion rapide d'une expression, d'un long mot fréquemment utilisé, à partir d'abréviations ou d'initiales. Par exemple, le logiciel peut être configuré pour que lorsque l'enfant saisit « hg », celui-ci devienne automatiquement « histoire-géographie » après l'insertion d'un espace.

L'enregistrement de ces expressions est simple et rapide. Mais il doit bien évidemment être effectué avec l'enfant, qui choisit ses propres abréviations.

Cela permet une augmentation de la vitesse de transcription pour des mots souvent utilisés, mais également une orthographe correcte de ces mots ou expressions notamment s'ils sont complexes au niveau orthographique et que l'élève a des difficultés à s'en souvenir.

Les raccourcis clavier

Pour une utilisation plus rapide et plus souple des différents programmes et de l'environnement de l'ordinateur, les raccourcis claviers des commandes usuelles doivent être appris et automatisés par l'enfant. En orthophonie, un travail sur ceux concernant le traitement de texte peut particulièrement être fourni. Par exemple, pour la mise en forme : mettre en gras, souligner, modifier la casse.... Ou concernant les autres commandes usuelles : enregistrer, copier, coller, grammaire et orthographe (activation du correcteur...)...

C. UN CONTEXTE D'EVOLUTION DES SUPPORTS DE L'ECRIT

Les outils informatiques font aujourd'hui partie intégrante du quotidien des jeunes, tant d'un point de vue ludique (jeux vidéo), culturel (livres numériques, musique, films), que social (réseaux sociaux, messagerie instantanée...), et qu'éducatif (recherches Internet, logiciels éducatifs, formations « e-learning »...). Leur utilisation généralisée à l'école est en cours, et va permettre aux enfants ayant besoin des outils de compensation décrits ci-dessus de les utiliser sans être stigmatisés dans un contexte psycho-social positif, valorisant au contraire ces technologies numériques.

a. La génération numérique

Les enfants sont en général déjà familiarisés avec l'utilisation de l'informatique lors de leur entrée à l'école élémentaire : selon une étude de l'entreprise AVG de 2011, 69% des enfants de 2 à 5 ans savent se servir d'une souris, 58% sont capables de jouer sur un ordinateur, 19% sur une application de Smartphone, et 11% savent naviguer entre des pages

Web. On parle aujourd'hui d'une génération de « digital native » (Fourgous, 2011) ; jeunes qui ont une utilisation précoce d'outils numériques (lecteur MP3, téléphone mobile, ordinateur portable...), et parfois même plus experts dans leur utilisation que leurs parents.

b. Une évolution des supports culturels et de communication

Aussi, la culture se dématérialise : cela concerne la musique, les films, mais aussi les livres. En effet, de plus en plus de livres sont commercialisés sous format numérique, certains passant d'ailleurs dans le domaine public ou étant publiés sous licence libre. Cela rend la culture plus facile d'accès pour tous, mais aussi permet son appropriation et bien sûr une adaptation du support (par exemple, une modification de la mise en page pour une lecture facilitée, ou la possibilité d'une lecture par la synthèse vocale de l'ordinateur).

Un accès à Internet est de plus en plus compris dans les outils numériques de communication, cela répondant notamment à l'utilisation croissante des réseaux sociaux. Selon une étude de l'agence Calysto sur l'année 2009-2010, 75% des 13-17 ans ont un profil Facebook®, et 37% d'entre eux passent plus de deux heures par jour sur MSN®. Une autre étude, celle de TNS-SOFRES réalisée pour l'UNAF, Action Innocence et la CNIL par sondage téléphonique (échantillon de 1200 enfants), a montré que la moitié des 8-17 ans est connectée à un réseau social (Facebook®).

c. L'importance de l'informatique dans le monde étudiant et professionnel

Dans le parcours de formation des jeunes, les outils numériques prennent également de plus en plus d'importance. Nombre d'étudiants utilisent aujourd'hui l'informatique (ordinateur portable, Netbook ou tablette tactile) pour prendre des notes pendant leurs cours, les professeurs du secondaire transmettant également de plus en plus leurs documents sous format numérique, remplaçant les innombrables photocopiés. Les espaces numériques de travail (ENT) contribuent notamment à ce partage de ressources. Ce sont des portails numériques permettant un point d'accès et de consultation des ressources mises à disposition des usagers (élèves, enseignants, personnel administratif...) par l'établissement ou l'école (annonce de leur généralisation dans les écoles par Xavier Darcos en 2008).

La maîtrise de l'informatique pour l'insertion dans le monde du travail devient incontournable : informatisation des données pour leur gestion et leur partage, courriers, réunions à distance...

d. L'école à l'heure du numérique

Les outils informatiques et les supports numériques représentent plusieurs avantages reconnus aujourd'hui par l'Education Nationale, tant pour leur intérêt éducatif que pour l'importance de leur maîtrise raisonnée pour l'insertion des jeunes dans la société. Un vaste projet d'équipement des écoles en matière de TICE (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education) et de formation des professionnels de l'enseignement a été engagé. La volonté de la politique éducative actuelle est en effet d'« accélérer le développement du numérique à l'école ».¹

Cela se manifeste par l'introduction de nouveaux supports (tableaux numériques interactifs (TNI), ordinateurs portables, tablettes tactiles, baladeurs numériques, manuels numériques, clés USB...) ainsi que de nouvelles interfaces (espaces numériques de travail dits ENT). Les manuels numériques (ouvrages dématérialisés utilisés avec un écran ou projetés en classe, au contenu souple et interactif) sont de plus en plus utilisés notamment face au problème de santé publique concernant le poids des cartables, et sont une nouvelle alternative aux livres papiers.

De nombreuses expérimentations d'utilisation de ces outils ont été lancées au sein des académies en vue de leur généralisation, laissant entrevoir une évolution indéniable concernant les supports scolaires du système éducatif : expérimentations sur les ENT, sur les tablettes tactiles, sur la baladodiffusion (cours et livres en fichiers son), la distribution et l'utilisation de clés USB pour collégiens et lycéens...

Dans ce contexte de généralisation de l'utilisation des technologies numériques, il est donc possible d'envisager une utilisation non isolée et exclusive de ce matériel, mais intégrée dans un projet de classe, ou, au moins, non stigmatisée par l'entourage.

¹ Circulaire n° 2010-38 du 16 mars 2010

La dyslexie-dysorthographe est une pathologie du langage écrit durable, d'origine cognitive, qui lorsqu'elle est sévère ou dans un certain nombre de cas, peut engendrer un handicap scolaire. Ce trouble est bien connu des orthophonistes, de par leur formation et leur expérience. Les prises en charge des patients rencontrés sont souvent tournées et à juste titre vers des objectifs de rééducation bien définis. Cependant, un versant de la prise en charge est souvent laissé de côté : les aspects "réadaptation", impliquant la mise en place d'outils de compensation. Pourtant comme on vient de le voir, plusieurs types d'aides informatiques existent et sont de mieux en mieux adaptées à ces troubles spécifiques du langage écrit. Chacune des fonctions logicielles décrites précédemment correspondent en effet à des besoins bien précis, et doivent être préconisées de façon argumentée et relèvent d'une prise en charge spécifique. Cependant, la plupart des orthophonistes connaissent encore mal ces outils informatiques de compensation et rares sont ceux qui les intègrent dans leur prise en charge.

Dans la partie pratique, un recueil d'informations auprès des orthophonistes, ergothérapeutes et parents est proposé, afin de connaître leurs avis sur ces aides techniques, le type d'intervention possible et souhaitable pour accompagner leur préconisation et leur appropriation par des enfants dyslexiques-dysorthographiques, ainsi que pour recenser les obstacles rencontrés à leur mise en place et les besoins des orthophonistes pour leur intégration au sein de leurs prises en charge. Ensuite, l'objectif sera de tenter de répondre aux interrogations des orthophonistes dans le but de les aider et de les inciter à préconiser et à utiliser ces outils lorsque cela s'avère nécessaire. Le travail s'appuiera sur une analyse de vignettes cliniques sélectionnées parmi plusieurs cas d'enfants dyslexiques-dysorthographiques utilisant ces aides, rencontrés au cours de l'année ; à partir de bilans effectués et de suivis en prise en charge, ainsi qu'à partir d'une analyse transversale de leurs dossiers, allant du diagnostic aux différentes préconisations, jusqu'à leur utilisation fonctionnelle actuelle.

La production et la diffusion d'une plaquette d'informations et d'un site Internet pourront constituer, nous l'espérons, une petite avancée dans le domaine.

PARTIE PRATIQUE

I. PRESENTATION DE LA DEMARCHE DE TRAVAIL

A. OJECTIFS

1) Connaître les besoins des orthophonistes

Le choix du sujet est issu d'un constat général de la part des orthophonistes rendant compte d'un besoin important en informations concernant les outils informatiques de compensation du langage écrit pour des enfants porteurs de dyslexie-dysorthographie dont la pathologie représente un véritable handicap scolaire. Ce manque a également été constaté par d'autres professionnels et des familles rencontrés au préalable.

Pour vérifier ce constat, un questionnaire a été transmis à des orthophonistes afin d'effectuer un état des lieux concernant leurs besoins en informations sur ces outils, pour leur introduction et leur mise en place. Des parents et des ergothérapeutes ont également été interrogés mais à moindre échelle, sur les difficultés rencontrées pour la mise en place de ces aides et sur le rôle qu'ils attendent de l'orthophoniste dans ce type de projet.

2) Regrouper des connaissances par une expérience de terrain et une analyse de dossiers

Plusieurs enfants dyslexiques-dysorthographiques utilisant les outils informatiques de compensation du langage écrit ont pu être rencontrés dans le cadre d'un stage principal aux Hôpitaux de Saint Maurice, pendant des séances incluant ces aides, mais également pendant des bilans (de renouvellement ou pour une préconisation initiale). Quatre cas particulièrement représentatifs ont été choisis pour être étudiés de façon plus complète et ont été intégrés à ce mémoire. Un des cas est issu d'un Sessad « Dys », spécialisé dans les troubles des apprentissages (Sessad DELTA 16). Ces vignettes cliniques ont servi de base à la réflexion sur la démarche de préconisation des outils, sur l'apprentissage et l'entraînement à leur utilisation, ainsi que sur les processus d'introduction des aides au domicile puis en classe.

3) Synthétiser la réflexion en vue de la production de la plaquette et du site Internet

Une synthèse a ensuite été réalisée à partir des informations regroupées et des réflexions apportées en vue de la production de la plaquette et du site. Le travail s'est basé sur les besoins exprimés dans les questionnaires, sur les cas cliniques étudiés, sur les avis d'autres professionnels, ainsi que sur les études déjà publiées dans la littérature.

B. METHODE DE TRAVAIL

1) Réalisation et analyse de questionnaires

a. Questionnaires adressés aux orthophonistes

Afin d'évaluer les besoins réels des orthophonistes concernant l'intégration des outils de compensation dans leur prise en charge, et de pouvoir y répondre de façon adaptée dans la plaquette et le site Internet, un questionnaire leur a été adressé par mail et par réseaux de diffusion. Il a visé de façon volontaire des orthophonistes qui étaient déjà sensibilisés à l'outil informatique (utilisation au minimum de mails ou de forums de discussion), pour pouvoir isoler les besoins précis concernant ce type de logiciels ; manque de connaissances qui serait lié à autre chose qu'une méconnaissance générale en informatique.

Préalablement à la production du questionnaire, il a d'abord été question de définir précisément les différents points à évaluer : les connaissances et les avis des orthophonistes sur les outils de compensation informatiques pour ces enfants, leurs capacités d'intervention pour ce type de prise en charge et surtout, leurs besoins en informations.

La diffusion du questionnaire s'est faite :

- par l'intermédiaire de forums Internet destinés aux orthophonistes (forums *NPLO*, *Orthophonistes en Gironde* et *Orthophonie libre*) ;
- par l'intermédiaire de la liste de diffusion d'un organisme de formation (Evoludys Formation) ainsi que par l'intermédiaire d'une association d'orthophonistes des Yvelines.

b. Questionnaires adressés aux ergothérapeutes

De même, il a d'abord fallu définir les différents objectifs du questionnaire afin de produire les items adaptés : leur niveau de formation sur la pathologie de la dyslexie-dysorthographe, le type et leur niveau d'intervention pour ces enfants, et leur avis sur l'intervention de l'orthophoniste pour l'appropriation des outils ainsi que sur l'idée d'une collaboration avec ces professionnels.

Une fois produit, le questionnaire a fait l'objet d'un test auprès de deux ergothérapeutes, qui ont pu apporter quelques suggestions de modifications pour une meilleure lisibilité des questions.

Il s'est agi d'une diffusion à plus petite échelle, le but ayant été de récolter quelques avis d'ergothérapeutes par l'intermédiaire d'une association de la région parisienne.

c. Questionnaires adressés aux parents

Ce questionnaire visait à récolter quelques informations sur différents sujets d'un point de vue surtout qualitatif : le type de logiciels que leur enfant utilise, les difficultés qu'ils ont rencontrées pour le choix des outils et leur appropriation, le niveau d'intervention de professionnels s'il y en a eu, ainsi que les bénéfices qu'ils ont pu ressentir quant à l'utilisation de ces outils par leur enfant.

La diffusion de ce questionnaire s'est effectuée par l'intermédiaire de la présidente de l'association Anapedys (Association Nationale d'Associations d'Adultes et de Parents d'Enfants Dys) qui l'a diffusé au sein du site de l'association, et transmis aux représentants régionaux afin qu'ils envoient le questionnaire par mail aux parents adhérents qui seraient concernés.

2) Analyse de vignettes cliniques

Une présentation de vignettes cliniques avec leur analyse a permis une réflexion approfondie sur la préconisation et la prise en charge à visée réadaptative en orthophonie d'enfants dyslexiques-dysorthographiques avec préconisation et intégration d'outils informatiques de compensation.

a. Description de la population concernée

La population étudiée concerne donc des enfants scolarisés, dont le diagnostic de dyslexie-dysorthographie a été posé et reconnu en équipe pluridisciplinaire, ayant donc une efficacité intellectuelle dans la norme des enfants de leur âge. Ce sont des patients bénéficiant ou ayant bénéficié d'une rééducation orthophonique classique mais ayant besoin de moyens de compensation afin de poursuivre les apprentissages de façon adaptée à leurs potentialités ; une préconisation leur ayant été faite.

b. Informations récoltées

Un accès au dossier complet de ces enfants a été obtenu, afin de pouvoir l'analyser et en tirer les informations pertinentes. Ces patients ont été rencontrés en bilan de renouvellement en début d'année scolaire pour faire le point sur leur évolution ainsi que pour réfléchir sur des nouvelles préconisations, sauf pour le cas de G.W. pour qui ce bilan a été réalisé mais auquel je n'ai pas pu assister (résultats détaillés fournis a posteriori). Pour chacun d'entre eux, le bilan en ergothérapie a également eu une importance, en complément indispensable de celui réalisé en orthophonie (ma présence a été possible à celui de P.G).

Une participation à leur synthèse pluridisciplinaire a été obtenue, afin d'avoir un regard global sur ce type de prise en charge et de pouvoir réaliser l'importance du travail pluridisciplinaire et du rôle de l'orthophoniste dans l'information à donner aux autres professionnels sur les troubles, sur la situation de handicap, les outils et les objectifs de la compensation (sauf concernant G.W. pour laquelle le rendu s'est fait à distance).

Pour finir, les quatre enfants ont été recontactés quatre mois après cette consultation, afin de faire un point sur l'évolution de leur utilisation fonctionnelle des outils informatiques de compensation.

3) Choix des supports d'information proposés aux orthophonistes

Le support de la plaquette d'informations a été choisi dans le but d'interpeler, ainsi que d'informer avec un souci de concision, par une présentation visuellement attrayante et épurée. La plaquette ne permettant qu'un contenu très succinct, s'est imposée l'idée de regrouper des informations plus complètes dans un site Internet ; support pouvant contenir suffisamment d'informations, étant gratuit et libre d'accès.

L'objectif principal était de toucher l'ensemble des orthophonistes. Nous pensions diffuser la plaquette sous forme papier, grâce à l'obtention d'aides financières de mécènes ; format ayant un impact plus important qu'une forme dématérialisée. Cependant, après plusieurs demandes et études de terrain, nous avons réalisé que la requête était trop ambitieuse et que même si des aides financières nous étaient apportées, la diffusion aurait été trop tardive. Nous nous sommes donc dirigés vers le choix d'une plaquette sous forme numérique (pdf), qui pourrait quant à elle être diffusée à la majorité des orthophonistes par courriers électroniques, en utilisant différents réseaux (syndicats, associations, centres de formation...) avec la possibilité de l'imprimer. Un renvoi au site serait clairement mis en évidence.

II. ANALYSE DES RÉSULTATS

A. ANALYSE DES QUESTIONNAIRES

1) Questionnaires adressés aux orthophonistes (résultats en annexe I)

Cent quatre-vingt-quinze orthophonistes ont répondu à ce questionnaire qui leur a été adressé par courrier électronique et par le biais de forums professionnels.

a. Niveau d'aisance en informatique des orthophonistes interrogés

La population sondée concerne des orthophonistes qui utilisent relativement fréquemment l'outil informatique ; une moitié disant l'utiliser « souvent », et l'autre moitié étant partagée entre « très souvent » et « de façon modérée ». Ce sont des personnes se sentant à peu près à l'aise avec cet outil (entre « très à l'aise » et « moyennement »). Par leurs connaissances de base en informatique, ces professionnels semblent donc susceptibles d'être dans la capacité d'utiliser des outils numériques de compensation du langage écrit en vue de les intégrer dans leur prise en charge.

b. Doutes et certitudes des orthophonistes sur l'intérêt de ces outils de compensation auprès d'enfants dl/do

La majorité des orthophonistes ayant répondu au questionnaire se disent favorables à l'utilisation d'outils informatiques comme compensations aux troubles sévères du langage écrit (87%). Seulement 1% des orthophonistes s'y refusent, et 12% n'y sont que moyennement favorables. En effet ces professionnels semblent percevoir que des outils informatiques, si leur préconisation a été réfléchie et qu'un accompagnement peut être fourni, peuvent représenter des moyens de compensation très bénéfiques pour ces enfants. Cependant certains doutes sont encore présents et semblent gêner l'impulsion de ce type de prise en charge.

Les certitudes

Ce que l'on retrouve le plus souvent parmi les réponses spontanées des orthophonistes (dans un espace de commentaires), est la reconnaissance des bénéfices que ces outils peuvent représenter pour des enfants en situation de handicap à l'école en raison de leurs troubles du langage écrit ; en leur permettant un accès au contenu des apprentissages (enfants freinés par la « forme »), un maintien en classe ordinaire, en leur donnant une chance par rapport aux autres enfants non dyslexiques d'exprimer leurs compétences et leurs savoirs. Certains orthophonistes ont constaté une reprise d'intérêt, de plaisir pour l'écrit. Les avis portent également sur une revalorisation, une reprise de confiance, en permettant aussi une reprise d'autonomie dans le travail. La maîtrise de tels outils informatiques irait également dans le sens d'une facilitation de l'insertion dans le monde du travail, l'informatique devenant le prolongement indispensable du support papier. Beaucoup d'entre eux reconnaissent la nécessité d'un entraînement préalable, indispensable. Même si ces enfants sont souvent à l'aise avec l'informatique, qu'ils y ont facilement accès et qu'ils en comprennent rapidement le fonctionnement. La préconisation des outils est reconnue comme faisant partie d'un projet global autour de l'enfant, incluant son entourage familial et scolaire. Dans certains

commentaires, on retrouve la nécessité d'un partenariat avec l'ergothérapeute surtout pour le choix des outils. Il a été intéressant de lire quelquefois des avis selon lesquels la compensation serait trop souvent laissée de côté dans les prises en charge, face à une demande de rééducation très forte tant au niveau parental que scolaire ; ce qu'il serait temps de faire évoluer selon certains.

Les doutes

Les doutes des orthophonistes concernent en majorité la possibilité de généralisation de l'utilisation des outils en dehors des séances, à savoir au domicile mais surtout à l'école. En effet, certains professionnels ont déjà été confrontés à des difficultés pour la mise en place d'adaptations classiques pour aider ces enfants (aménagements des dictées, évaluations préférées à l'oral, aides à la copie des leçons...) ; ils ont alors peur que les enseignants soient trop réticents pour l'utilisation d'outils informatiques en classe. Les craintes concernent également la stigmatisation de l'élève qui freine sa motivation à utiliser l'ordinateur en cours. Des doutes apparaissent aussi par rapport au coût du matériel ; les prêts et subventions pouvant être difficiles à obtenir. Certains orthophonistes manifestent leurs difficultés à travailler en collaboration avec les ergothérapeutes et/ou les enseignants ; du fait d'un manque de temps en travail libéral. La méconnaissance des outils par un nombre important d'orthophonistes est souvent pointée du doigt comme étant un obstacle encore important.

c. Capacité d'intervention de ces orthophonistes pour ce type de prise en charge

La moitié des orthophonistes se sentiraient capables d'intervenir pour l'introduction d'outils informatiques auprès d'enfants ayant des troubles sévères du langage écrit. Mais parmi ces professionnels pensant pouvoir intervenir, seulement une minorité pourrait assurer le suivi complet de l'enfant ; la moitié ne se sentirait pas capable de préconiser et une petite moitié ne se sentirait pas capable d'entraîner l'enfant à l'utilisation des outils. Seulement un tiers de ces orthophonistes pensent pouvoir procurer des informations et des conseils à l'entourage (famille, enseignants). Ainsi, malgré leur sentiment de pouvoir assurer ce type de prise en charge, la majorité des orthophonistes semblent encore gênés pour pouvoir intervenir. Seulement 36% des orthophonistes interrogés ont déjà conseillé de manière générale des patients dyslexiques sur ces outils informatiques.

d. Evaluation du besoin en informations

Une importante majorité des orthophonistes auraient besoin d'informations s'ils avaient à intervenir (92%). Leurs demandes concerneraient surtout des informations sur les logiciels et

sur la démarche de préconisation (adaptation des logiciels aux troubles, aux besoins). Un peu plus de la moitié de ces professionnels ressent la nécessité d'avoir des renseignements sur le type de progression, d'apprentissage, et la moitié exprime le besoin d'être formée personnellement à l'utilisation des logiciels.

2) Questionnaires adressés aux ergothérapeutes (résultats en annexe II)

Vingt-quatre ergothérapeutes d'Ile-de-France ont répondu au questionnaire qui leur a été adressé par courrier électronique.

a. Niveau de formation des ergothérapeutes sur la pathologie de la dyslexie-dysorthographe

Seulement un tiers des ergothérapeutes questionnés ont suivi une formation spécifique sur la dyslexie-dysorthographe lors de leur formation initiale ou lors d'une formation continue. Plus de la moitié d'entre eux se sont formés par eux-mêmes (recherches, entourage...). Seulement 8% ne se sont pas formés du tout, donc n'ont certainement jamais dû intervenir auprès de cette population. Ainsi la formation sur cette pathologie n'est pas systématique (seulement 13% en ont entendu parler en formation initiale), et inégalement connue, cela dépendant fortement de la volonté des ergothérapeutes à se former personnellement (par une formation continue ou par des recherches personnelles ; 79% d'entre eux se sont formés de leur propre initiative). La grande majorité ressent en effet un manque de formation concernant ces troubles spécifiques du langage (92%). Cependant, la nécessité de se former n'est pas forcément reconnue comme indispensable, les ergothérapeutes ayant pour problématique une réponse aux conséquences du handicap et à l'adaptation de l'environnement pour sa compensation, sans devoir apporter une expertise sur le trouble linguistique.

b. Niveau et type d'intervention des ergothérapeutes auprès des enfants dyslexiques pour la mise en place d'outils informatiques de compensation

Les ergothérapeutes interviennent relativement fréquemment auprès de patients dyslexiques. La grande majorité est déjà intervenue pour la mise en place d'outils informatiques de compensation auprès de ces enfants (83%). Les motifs principaux de prise en charge concernent l'apprentissage du clavier (ou clavigraphie, qui a concerné 95% des prises en charge de ces enfants), mais aussi le traitement de texte (90% des interventions) et la dictée vocale (85% des interventions). Plus de la moitié des ergothérapeutes ayant accompagné ces enfants ont intégré le correcteur d'orthographe, et la moitié s'est préoccupée de la mise en place de l'utilisation d'un prédicteur de mots et d'un logiciel de numérisation.

Seulement 40% s'est chargé de l'apprentissage de l'utilisation de la synthèse vocale (lecture de documents), qui est un logiciel facile d'utilisation ne nécessitant pas un réel apprentissage.

c. Besoins concernant la collaboration avec l'orthophoniste

La grande majorité des ergothérapeutes sondés émettent le besoin de l'aide d'un orthophoniste pour ce genre de prise en charge (96%). La totalité des ergothérapeutes ayant répondu à ce questionnaire expriment le besoin d'avoir des informations de l'orthophoniste sur le profil de l'enfant.

Dans les espaces de commentaires du questionnaire, ces professionnels expriment la nécessité d'un travail en parallèle sur les outils en séance orthophonique, afin de procurer un soutien supplémentaire à leur appropriation dans des exercices de langage écrit. Aussi, les ergothérapeutes disent avoir besoin d'un relais lors de l'arrêt de leur prise en charge pour la poursuite de l'accompagnement de l'enfant sur ses outils, indispensable à la pérennité du projet. L'orthophoniste se trouve la première personne concernée pour cet accompagnement complémentaire à leur appropriation, dans des exercices visant le sens (compréhension et expression). Cette collaboration est donc vue pour la grande majorité des ergothérapeutes sondés comme indispensable à cette prise en charge et à ce type de projet autour des compensations informatiques.

3) Questionnaires adressés aux parents (résultats en annexe III)

Quarante-quatre parents ont répondu au questionnaire qui leur a été adressé par l'intermédiaire de l'association Anapedys, par courrier électronique et sur le forum du site de l'association.

a. Type de logiciel utilisé par les enfants et activités concernées

Ce sont les logiciels de correction orthographique qui sont les outils les plus utilisés par les enfants des parents sondés. Ceci peut s'expliquer par le fait que ce sont les logiciels les plus accessibles et les plus connus du grand public, étant intégrés dans les logiciels standards de traitement de texte, et qu'ils apportent un soutien à l'orthographe sans grand changement des habitudes de transcription. Viennent ensuite les logiciels de dictée vocale qui sont utilisés par plus de la moitié des enfants en question (59%). Ces logiciels représentent une compensation radicale de l'activité de transcription (modalité orale et non plus écrite) et sont de plus en plus performants. Ils sont aussi connus du grand public, mais à moindre mesure et constituent un faible investissement. La synthèse vocale pour la lecture de documents ainsi

que le prédicteur de mots pour l'aide à la transcription sont aussi souvent utilisés (environ 40% de réponses chacun).

L'utilisation des logiciels s'effectue majoritairement au domicile, surtout pour un travail de rédaction. Une utilisation en classe a été obtenue à peu près pour la moitié des enfants pour des activités de copie ou de prise de notes des leçons, et lors d'exercices et de contrôles à l'école pour un peu plus d'un tiers d'entre eux. Ils sont aussi utilisables lors des examens, pour finalement une bonne partie de ces enfants (un quart d'entre eux).

b. Difficultés rencontrées par les parents pour l'acquisition des outils et pour leur utilisation par les enfants

Les parents disent avoir rencontré le plus de problèmes pour trouver un professionnel qui puisse accompagner leur enfant dans l'apprentissage de l'utilisation du logiciel (70% des parents sondés). C'est en effet un obstacle important quand on sait que cela risque d'entraîner un abandon de l'utilisation des outils même après une préconisation adaptée, ou leur utilisation partielle et non optimale (l'entraînement auprès d'un professionnel étant indispensable). En effet, 34% d'entre eux ont ressenti des difficultés dans l'appropriation du logiciel par leur enfant. Plus de la moitié des parents ont rencontré des obstacles pour trouver un professionnel sachant les conseiller dans le choix des logiciels, ce qui a une conséquence sur l'adaptation des logiciels aux troubles de l'enfant et à son profil cognitif (la moitié des parents ressent une faiblesse dans cette adaptation des aides). La recherche d'informations sur les logiciels semble avoir également aussi été compliquée. Le coût des outils reste un obstacle non négligeable (l'a été pour 27% d'entre eux).

L'apprentissage de l'utilisation de l'outil n'a en effet pas paru très évident. La moitié des enfants concernés semble avoir eu des difficultés dans le maniement du clavier (maîtrise de la frappe). Un nombre également important de parents (45% d'entre eux) exprime des difficultés par rapport à l'acceptation de l'outil en classe par l'équipe enseignante, ce qui a représenté un frein à son utilisation. Cela peut avoir concouru à démotiver les enfants à l'utiliser (43% des parents disent avoir rencontré cette difficulté).

c. Nature et type d'interventions de professionnels dans la démarche, dont l'orthophoniste

En effet, presque la moitié des parents interrogés n'a reçu aucune aide de professionnels pour leur enfant concernant ces outils de compensation. Certains parents se sont alors tournés vers des associations de parents, des connaissances... Un peu plus d'un quart des enfants ont

tout de même pu rencontrer ou être suivis par un ergothérapeute, et/ou par un orthophoniste. Le médecin et le centre de référence ont aussi joué un rôle important pour quelques parents (9-11%). Dans l'espace de commentaires consacrés à la description du rôle de chacun dans le projet, on peut voir que les interventions des professionnels sont très diverses. Parfois l'orthophoniste n'a fait qu'orienter les parents vers un autre professionnel (ergothérapeute ou centre référent). D'ailleurs, seulement 14% des orthophonistes des enfants concernés ont intégré l'outil à leur prise en charge. Les parents pensent pourtant de façon unanime, après leur expérience de ces outils, que l'orthophoniste devrait les intégrer et même les connaître et aider à leur préconisation, leur aide se révélant nécessaire.

d. Bénéfices ressentis par l'utilisation de ces outils

Selon la majorité des parents sondés (90%), l'utilisation des outils informatiques par leur enfant leur aurait permis d'améliorer leur lisibilité à l'écrit. Pour presque 70% d'entre eux, cela a également eu des effets positifs sur la qualité de l'orthographe. Plus de la moitié ressentent un gain en rapidité chez leurs enfants, ainsi qu'une revalorisation de leur travail. Les productions de texte de ces enfants paraissent s'être qualitativement améliorées avec une meilleure organisation des idées et un enrichissement des rédactions. Presque 40% disent sentir un plaisir nouveau de se tourner vers l'écrit chez leur enfant depuis qu'ils utilisent ces aides. La synthèse vocale aide pour la compréhension pour 36% des enfants. Les outils semblent apporter une aide importante à leur enfant en leur permettant de poursuivre leur scolarité. Cependant, les parents ont presque tous rencontré des difficultés importantes dans leur parcours. L'implication de l'orthophoniste dans le projet paraît pour eux indispensable.

4) Synthèse et conclusion

Ainsi, ces questionnaires ont permis d'interroger les professionnels paramédicaux et la famille, chacun étant impliqués dans le projet thérapeutique autour de l'enfant dyslexique-dysorthographique. Les orthophonistes peuvent être sollicités pour des conseils sur les outils informatiques de compensation du langage écrit, dans le cadre de la prise en charge d'un enfant ayant des troubles spécifiques du langage écrit (36% ont déjà répondu à ce type de demande). Cependant, ces professionnels sont encore démunis devant cette sollicitation et sont encore trop peu informés et formés pour pouvoir réellement intervenir. Le manque d'informations et de formation est donc bien présent, ressenti par la grande majorité de ces professionnels, et représente la cause principale de la faiblesse de leur intervention. Pourtant,

leur rôle n'est pas à démontrer, et tant les parents que les ergothérapeutes qui en ont déjà eu l'expérience expriment la nécessité d'une aide des orthophonistes pour la préconisation et l'appropriation des outils par l'enfant. Ce travail doit être fait en partenariat. En effet, cela corrobore certaines études déjà produites qui soulignent également cette nécessité d'une collaboration entre les professionnels rééducateurs, les enseignants et les parents pour la réussite de ce type de projet (en plus de la formation nécessaire de l'enfant aux outils) dans le but d'une intégration des aides en classe (Morrison, 2007 ; Bausch & Hasselbring, 2004).

Cependant parfois l'adhésion des enseignants peut être difficile à obtenir et représenter un obstacle important. Ils doivent donc être sollicités, informés et inclus dans le projet afin de les rendre partie prenante, d'écouter leurs doutes et d'y répondre. Leur adhésion est indispensable, parfois difficile mais possible lorsque les informations nécessaires ont pu être transmises et que des échanges ont pu être réalisés (Morrison, 2007 ; Elliot, 2003 ; Kaplan, 2003). Une fois réunis dans un même projet autour de l'enfant, en faisant en sorte que ce dernier y garde une part active, les différents intervenants et l'entourage permettront une cohésion dans la formation et l'accompagnement de l'enfant, indispensables à son utilisation efficace et sereine dans les différents lieux de vie, en lui donnant toutes les chances de compenser son handicap de façon autonome.

B. VIGNETTES CLINIQUES

Dans ce chapitre, une présentation de quatre cas cliniques va être proposée. Ce sont des enfants avec dyslexie-dysorthographe isolée (associée à un trouble praxique pour l'un d'entre eux), dont le trouble constitue un handicap scolaire. Ceux-ci sont représentatifs de la démarche de préconisation, d'entraînement et d'introduction des outils informatiques de compensation du langage écrit. Ils sont issus de la patientèle d'un centre référent des troubles spécifiques du langage (Hôpitaux de Saint Maurice) ainsi que d'un service d'éducation spécialisée et de soins à domicile (SESSAD) spécialisé dans les troubles des apprentissages ; centres ayant déjà une expérience dans ce genre de prise en charge. Les Hôpitaux de Saint Maurice sont une référence en matière de compensation technologique, surtout concernant des enfants avec Paralyse Cérébrale (PC). Cependant, les enfants dont il va être question ne présentent aucune lésion neurologique (ni congénitale, ni acquise). Ils ont tous un trouble spécifique du langage écrit (dyslexie mixte ou à dominante phonologique).

1) E.G.

E.G. est suivie en service hospitalier dans le cadre de consultations externes depuis mai 2007. Elle a pu être rencontrée lors de son bilan de suivi en orthophonie en novembre 2011. Une synthèse pluridisciplinaire s'en est suivie et son dossier a pu être consulté pour ce mémoire. E.G. a été recontactée en mars 2011 afin de connaître l'évolution de son utilisation des outils informatiques de compensation et leur apport dans sa scolarité.

a. **Présentation de l'enfant**

Antécédents médicaux

E.G. est issue d'une grossesse gémellaire. Son développement est marqué par un retard de parole, repéré en moyenne section de maternelle. E.G. a bénéficié d'un suivi ophtalmologique pour une hypermétropie importante, pendant un an en classe de CP, ce qui a engendré le port de lunettes correctrices. La dyslexie-dysorthographe d'E.G. a été diagnostiquée en avril 2007, lors d'une consultation pluridisciplinaire aux Hôpitaux de Saint Maurice, alors qu'elle était scolarisée pour la seconde fois en classe de CE1. Son efficacité intellectuelle se situe dans la moyenne, les épreuves à modalité visuelle ayant été mieux réussies que celles à modalité auditivo-verbale. Une légère impulsivité a été notée ainsi que quelques difficultés attentionnelles et une fatigabilité importante.

Antécédents familiaux

E.G. fait partie d'une fratrie de 4, elle a une sœur jumelle qui ne présente pas de difficultés majeures en langage écrit. Des antécédents de dyslexie-dysorthographe sont présents chez le père.

Parcours scolaire

Un suivi en orthophonie pour retard de parole a été mis en place lors de l'année de moyenne section de maternelle à raison d'une séance par semaine. La scolarité en CP a été source de grandes difficultés pour E.G. à cause de ses troubles du langage écrit encore non diagnostiqués, et une incompréhension de l'enseignant qui, de plus, utilisait une méthode globale de lecture. Tout ceci a entraîné un conflit entre l'enseignant et E.G. ainsi que sa famille. Un changement d'école a été effectué en cours d'année, pour une scolarisation en école privée sous contrat. La classe de CE1 a été redoublée. A partir du CM1, des adaptations pédagogiques ont pu être mises en place pour la compensation du trouble, sur préconisation de l'équipe pluridisciplinaire de Saint Maurice avec une notification MDPH et la mise en place d'un projet personnel de scolarisation (PPS). E.G. a ensuite été scolarisée dans un

collège privé, au sein d'une classe pour enfants « dys », dans lequel plusieurs moyens de compensation ont pu être utilisés, notamment avec l'introduction progressive de l'ordinateur en cours à partir de la classe de 5^{ème}. De façon générale, E.G. semble être une élève appliquée, travailleuse, et prenant facilement la parole à l'oral.

Prises en charge rééducatives antérieures

En orthophonie, suite à une prise en charge pour retard de parole, des séances de rééducation bi-hebdomadaires ont été mises en place à partir du CE2 pour les troubles spécifiques du langage écrit ainsi que pour certaines difficultés visuo-attentionnelles. A partir du CM2, la fréquence des séances a été réduite à une par semaine, notamment pour intégrer une séance en ergothérapie dédiée à l'entraînement à l'utilisation des outils informatiques ; l'orthophoniste d'E.G. disant ne pas se sentir capable de les utiliser dans sa prise en charge.

b. Consultation pluridisciplinaire de novembre 2011

Motif de la consultation

E.G. a alors 13 ans et est scolarisée en classe de 5^{ème} spécialisée pour enfants « dys », en école privée. Un point a été demandé concernant l'évolution des troubles et des capacités d'E.G. et sur le projet autour des outils informatiques de compensation ; la dernière consultation pluridisciplinaire datant de l'année de CM2. En orthophonie, une fenêtre thérapeutique a été évoquée par E.G. et sa famille car l'évolution de la rééducation semble s'essouffler, et parce que les efforts paraissent devoir être intensifiés sur l'utilisation des outils informatiques.

Scolarité

E.G. bénéficie toujours d'un PPS qui lui permet l'accès à des adaptations pédagogiques opérantes. Elle peut scanner les cours, et les devoirs sont mis à disposition des élèves par consultation en ligne dans un cahier de texte numérique. Un ordinateur portable et des logiciels d'aide à l'écrit ont été attribués par la MDPH (logiciels Dragon Naturally Speaking® et Sprint®).

Rééducations

La rééducation orthophonique est poursuivie à raison d'une séance par semaine. E.G. bénéficie également d'une séance d'ergothérapie depuis quelques mois où il est seulement question d'un entraînement à l'utilisation du clavier.

Evaluation orthophonique

Passation d'épreuves de lecture et de dictée de mots (BALE), de compréhension de texte (Vol de PC), de leximétrie (Vitesse en lecture), de dictée de phrases (Chronosdictées A) avec et sans aide, d'une fenêtre visuo-attentionnelle (logiciel Gerip®). Puis réponse à un questionnaire d'auto-évaluation de l'utilisation fonctionnelle de l'outil informatique (voir annexe IV).

L'objectif de cette évaluation était de faire un point sur la prise en charge rééducative d'E.G. (nécessité de la poursuite de la prise en charge ou fenêtre thérapeutique), et de rediscuter le projet en termes de compensation informatique.

En lecture de mots, les deux voies de traitement restent très déficitaires (de $m-2.6\sigma$ à $m-4.9\sigma$ des élèves de CM2 à la lecture de mots de la BALE). La compréhension de texte est partielle, et ne lui permet pas d'accéder à un résultat correspondant à sa tranche d'âge (de $m-1.1\sigma$ à $m-1.9\sigma$). Le déchiffrement reste très lent et hésitant. En dictée de phrases (Chronosdictées A), le recrutement cognitif alloué à la tâche de transcription est important et contribue à expliquer la faiblesse des résultats obtenus, particulièrement chutés en orthographe phonétique ($m-16.4\sigma$). Cela a des conséquences très importantes sur la lisibilité des productions. Cependant, des progrès sont remarqués en orthographe lexicale par rapport au précédent bilan (février 2010).

Cette épreuve de dictée a été réalisée à l'ordinateur selon deux modalités : une transcription en spontané sans aide logicielle et une transcription avec aide du prédicteur de mots (WordQ®). Il s'agissait alors d'un essai d'utilisation du logiciel avec lequel elle n'a pas encore été entraînée. E.G. refuse de s'aider du retour vocal car elle dit ne jamais l'utiliser et avoir peur d'être perturbée par ce feedback au cours de l'épreuve. En effet, le retour vocal du logiciel de prédiction installé sur son ordinateur (Sprint®) ne semblait pas bien fonctionner et elle n'a jamais pu s'habituer à son utilisation. Les scores sans aide / avec aide ont été comparés afin de juger du bénéfice réel de l'aide. En voici les résultats (cotation par rapport à des élèves de CM2).

Performances en dictée de phrases (Chronosdictées A) calculées par le nombre d'erreurs, l'écart-type à la moyenne des élèves du niveau scolaire de CM2, avec comparaison des performances sans aide en spontané / avec l'aide du logiciel WordQ®.

CM2	Sans aide		Avec WordQ® (sans retour vocal)		
	Nombre d'erreurs	σ	Nombre d'erreurs	σ	Pourcentage de diminution du nb d'erreurs
Syntaxe	25	-2.9***	24	-2.8***	4%
Usage	10	-2.9***	5	-0.9*	50%
Phonétique	19	-16.4***	18	-15.5***	5%
Omissions	2	-2.1***	2	-2.1***	0%
Segmentation	4	-5.3***	3	-3.8***	25%
Total	60	-6***	52	-5***	13%

La seconde modalité de passation, avec aide du prédicteur, permet une nette amélioration des scores notamment sur le plan de l'orthographe lexicale, qui ne se situent plus sous le seuil pathologique. Cependant, le bénéfice n'est pas encore suffisamment important pour en faire un outil vraiment efficace. En effet, l'outil n'a pas encore été entraîné, mais aussi le prédicteur seul aide surtout pour l'orthographe lexicale, mais pas assez pour l'orthographe phonétique. Il serait souhaitable qu'E.G. puisse s'entraîner, s'habituer à l'utilisation du retour vocal, qui améliorera sans aucun doute ses scores particulièrement faibles en orthographe phonétique, au moins lors de la relecture de chaque phrase. En effet il va lui falloir maîtriser un outil qui puisse être utilisé de façon silencieuse en classe pour l'aide à la transcription, car même si elle sait utiliser efficacement la dictée vocale (Dragon®), celle-ci ne peut être admise en situation classe, nécessitant un environnement isolé.

En ce qui concerne l'utilisation fonctionnelle des outils (questionnaire d'auto-évaluation, annexe IV), les logiciels utilisés par E.G. sont :

- Au domicile : E.G. utilise le traitement de texte et le correcteur de Word®. Le logiciel de prédiction Sprint® a été installé sur son ordinateur mais n'a pas donné lieu à un accompagnement vers un apprentissage et un entraînement. La dictée vocale a été essayée. Cependant, E.G. ne possède pas encore de casque filaire avec interrupteur, ce qui fait que cet outil n'est pas encore réellement utilisable.
- En classe : le projet en ce début d'année scolaire est d'intégrer les outils informatiques en cours d'histoire-géographie.

E.G. utilise ses aides principalement pour rédiger ses devoirs au domicile ainsi que pour relire ses cours par la synthèse vocale. De façon générale, elle dit se sentir à l'aise avec les outils informatiques, qui lui apportent une aide importante pour une meilleure lisibilité de ses productions et une réassurance dans ses compétences.

Il a été conclu au terme de ce bilan que les outils informatiques sont plus que nécessaires pour E.G., surtout à cette période de sa scolarité, où des efforts plus importants

sont demandés par rapport à l'écrit (élaboration, complexification, longueur...). L'indication des logiciels d'aide à la transcription tels que WordQ® avec son retour vocal, ainsi que la dictée vocale SpeakQ® qui lui est couplée est préconisée, leur utilisation étant à entraîner et à intensifier. Une fenêtre thérapeutique en orthophonie est envisageable, notamment afin qu'E.G. puisse se concentrer sur la maîtrise de ses outils informatiques en vue d'une utilisation fonctionnelle en classe et au domicile, pour pouvoir gagner en autonomie et accéder à de meilleures performances. Les parents peuvent la soutenir et l'aider dans cet apprentissage car ils sont très impliqués, les professionnels suivant E.G. (ergothérapeute et orthophoniste) ne se disant pas suffisamment formés sur ce type de logiciels. Cependant il serait indispensable qu'E.G. puisse être suivie en ergothérapie et/ou en orthophonie par des professionnels intégrant ces outils à leur prise en charge et pouvant l'entraîner de façon spécifique et intensive.

Evaluation en ergothérapie

E.G. dit utiliser l'ordinateur de façon quotidienne depuis la classe de CM2 pour effectuer ses devoirs maison, ainsi que pour communiquer sur Facebook®. La connaissance du clavier est très bonne, et la frappe s'effectue à quatre doigts. Les principales fonctionnalités du traitement de texte sont maîtrisées, sauf les raccourcis clavier qui lui sont conseillés de connaître pour une plus grande rapidité. Le logiciel de prédiction de mots Sprint® a été fourni et installé, mais il ne semble pas être le plus approprié car la prédiction n'est pas très performante lorsque l'enfant produit un nombre important de fautes d'orthographe. E.G. a accepté avec un peu de difficultés d'utiliser le retour vocal lors d'une épreuve de dictée. Sans adaptation, E.G. commet 43% d'erreurs, alors qu'elle n'en produit que 25% avec le retour vocal et le correcteur de Word®. Lors de la dictée avec l'aide du logiciel de prédiction de mots WordQ® et du retour vocal, E.G. ne commet aucune faute. Ces derniers outils semblent être les plus adaptés pour une compensation de ses troubles. En conclusion de ce bilan, il est souhaité qu'E.G. automatise l'utilisation des aides informatiques, outils qu'elle utilise à bon escient, et pour lesquels elle montre une bonne motivation. Plus précisément, l'apprentissage devra se centrer sur l'utilisation des différents raccourcis clavier de Word® et Windows®, et sur la poursuite de l'entraînement à la frappe au clavier. Un entraînement intensif à l'utilisation du prédicteur de mots et du retour vocal doit être entrepris. L'attribution et l'utilisation du logiciel Omnipage® (numérisation de documents) et du logiciel WordQ® (prédiction de mots) sont préconisées.

Préconisations

L'évolution générale d'E.G. semble favorable, tant sur le plan du développement cognitif que sur le plan psychoaffectif (bon relationnel, reprise de confiance en elle, activités extra-scolaires bien investies, bonne intégration dans sa classe...). Mais en langage écrit, malgré des progrès, les niveaux de lecture et de transcription restent pathologiques, la freinant dans ses apprentissages ainsi que dans l'expression de ses compétences : difficultés de compréhension, lenteur, orthographe très déficitaire (mauvaise lisibilité des productions), charge cognitive trop importante pour un accès au sens. A ce moment de sa scolarité, et au vu de la sévérité de ses troubles malgré la rééducation, le projet thérapeutique doit prendre une autre orientation à dominante réadaptative, dans l'objectif de compenser le handicap. Il est nécessaire d'entraîner E.G. à exploiter certains logiciels d'aide à la lecture et à la transcription adaptés à son profil de compétences. La frappe au clavier est efficace, mais elle doit à présent apprendre à utiliser de façon fonctionnelle les logiciels de retour vocal, de prédiction de mots et de dictée vocale. Aussi, le retour vocal doit être investi car il peut devenir une réelle aide à la transcription, en améliorant l'orthographe phonétique qui reste pathologique ; soit en simultané à la transcription (retour sur syllabes, mots), soit pour une relecture régulière de chaque phrase. Après cette première prise en main des logiciels avec conseils et étayages appropriés, E.G. s'est montrée très motivée pour apprendre et s'entraîner à les utiliser. Pour cela, il est préconisé :

- La poursuite de l'entraînement à l'utilisation des outils en séance d'ergothérapie : WordQ® (prédicteur et retour vocal), et Dragon® ou SpeakQ® (dictée vocale), ainsi que l'entraînement à l'utilisation des différents raccourcis clavier, de l'option de correction automatique dans Word®, de la prise de notes en plan.
- La mise en place d'un réel entraînement quotidien (une à deux fois par jour, pendant 15 min minimum) sur ces logiciels au domicile de façon fonctionnelle et ludique (ex : réseaux sociaux).
- L'achat d'un casque filaire avec micro et interrupteur pour une meilleure utilisation de la dictée vocale pour les devoirs à la maison, ainsi que pour l'écoute du retour vocal lors de la transcription et de la synthèse vocale sur les consignes en classe pour leur meilleure compréhension (transmises sur clé USB).
- L'utilisation de la synthèse vocale pour aider à la compréhension écrite des différents documents (fichiers Word® ou documents scannés avec le logiciel Omnipages®) ; en classe et au domicile.

- L'utilisation de livres audio ou d'un livre numérique avec synthèse vocale pour une facilitation de l'accès à la littérature.

Les aides techniques doivent donc être utilisées le plus possible au domicile et être progressivement intégrées dans les différents cours selon les besoins d'E.G..

c. Evolution

E.G. a été recontactée au cours du mois de mars dans le cadre de ce mémoire afin de connaître son évolution par rapport à l'appropriation des logiciels préconisés et leur utilisation fonctionnelle, quatre mois après leur préconisation.

Suite à la consultation de novembre 2011, une fenêtre thérapeutique a effectivement été mise en place en orthophonie et un arrêt de la prise en charge en ergothérapie a été décidé, chaque professionnel ne pouvant intégrer les logiciels préconisés dans leurs rééducations. E.G. n'a trouvé aucun autre orthophoniste disponible pouvant prendre le relais. Cependant une nouvelle séance en ergothérapie a été mise en place, cette fois avec intégration des logiciels préconisés dans la prise en charge et avec un entraînement intensif à leur utilisation.

Depuis quatre mois, E.G. a donc été entraînée à l'utilisation du prédicteur de mots WordQ® ainsi qu'à la dictée vocale SpeakQ® qui lui est couplée, en séance hebdomadaire d'ergothérapie ainsi que de façon quotidienne chez elle. Le logiciel de prédiction est déjà utilisé depuis un peu plus d'un mois en classe en cours d'histoire, de manière fonctionnelle puisque E.G. dit pouvoir prendre ses cours d'histoire à la vitesse d'écriture des autres grâce à lui. Le retour vocal a bien été investi puisqu'il est utilisé pour la transcription comme aide à la relecture des phrases et à leur correction, lors d'interrogations écrites en cours d'histoire et lors de devoirs maison. Comme aide à la lecture, la synthèse vocale lui permet à présent d'apprendre ses leçons de façon autonome (avant sa mère les lui lisait) ; elle exprime une certaine fierté par rapport à ce gain en indépendance. E.G. maîtrise également les outils de numérisation (utilisation du scanner, du logiciel Omnipage®) grâce à un apprentissage en ergothérapie. Cela lui permet de numériser des documents papier, notamment ses livres scolaires, et de les faire lire par la synthèse vocale de WordQ®. E.G. exprime la volonté d'intégrer ces outils à tous les cours. Elle dit ne plus pouvoir s'en passer dans sa scolarité car cela permet vraiment de l'aider, de la faire progresser et ce par elle-même, de façon autonome. En ce qui concerne ses projets professionnels, elle pense s'orienter vers des études de kinésithérapie ou d'ostéopathie, mais n'imagine pas que cela soit envisageable sans l'aide des outils informatiques.

2) **M.R**

M.R. est suivie en hôpital de jour depuis septembre 2009 (à temps complet puis à temps partiel). Elle a été rencontrée lors de ses séances de rééducation orthophonique d'octobre 2011 à juin 2012, et une évaluation orthophonique a été réalisée lors de son bilan de renouvellement en décembre 2011. Une participation à sa synthèse pluridisciplinaire s'en est suivie.

a. Présentation de l'enfant

Antécédents médicaux

M.R. est née prématurée (à 36 SA), issue d'une grossesse gémellaire avec fécondation in vitro. Elle a passé un mois en couveuse mais aucune complication médicale particulière n'a été relevée ensuite dans sa petite enfance. Elle a été suivie en orthophonie en moyenne section de maternelle pour un retard de parole. Un diagnostic de dyspraxie visuo-spatiale a été posé en 2008 (alors en CE1) à l'occasion d'une consultation hospitalière. M.R. est entrée en hôpital de jour aux Hôpitaux de Saint Maurice après un CE1 difficile effectué en milieu ordinaire, avec des échecs dans toutes les matières, causés par ses troubles du langage écrit. Des bilans plus complets ont pu être réalisés en octobre-novembre 2009. Le diagnostic de dyslexie-dysorthographe sévère, de type mixte a été posé. Le bilan neuropsychologique a mis en évidence une bonne efficacité intellectuelle, avec des scores se situant dans la moyenne. Le niveau dans le domaine verbal (raisonnement, conceptualisation, compréhension) est meilleur que dans le domaine « performance », où les scores sont plus chutés concernant notamment la structuration et la planification spatiale. Une faiblesse de la mémoire de travail et de la vitesse de traitement a également été relevée, ainsi qu'une importante fatigabilité. Concernant son comportement, il a été observé une certaine fragilité anxieuse ainsi qu'un manque de confiance en soi. Le bilan psychomoteur de 2009 révèle quelques difficultés praxiques gestuelles et visuo-spatiales.

Antécédents familiaux

Son frère jumeau est suivi dans le cadre de consultations externes au sein du service pour une dyslexie-dysorthographe ainsi que pour une dyspraxie.

Parcours scolaire

M.R. a doublé son CP à cause de ses difficultés importantes en langage écrit. En CE1, elle était en souffrance scolaire, les bases de la lecture n'ayant toujours pas été acquises à la fin de cette année (encore au niveau mi-CP). M.R. est entrée en hospitalisation de jour à

temps complet (scolarité en interne) aux Hôpitaux de St Maurice pour une prise en charge globale de ses troubles avec un aménagement et une reprise de sa scolarité au sein d'une classe du Cycle des Apprentissages Fondamentaux (CAF). Des adaptations scolaires ont donc été mises en place : aménagement des horaires (prises en charge rééducatives sur le temps scolaire), classe à petit effectif, adaptations pédagogiques (utilisation régulière de l'outil informatique pour compenser l'écrit avec sollicitation et étayage de l'enseignant). Des progrès notables concernant les apprentissages académiques ont été réalisés lors de ces années de CE1 puis de CE2 en hôpital de jour, les aménagements scolaires et les suivis rééducatifs s'étant révélés opérants. En effet, en parallèle, des séances d'orthophonie tri-hebdomadaires et d'ergothérapie hebdomadaires ont été mises en place, qui ont notamment permis une nette amélioration du niveau en langage écrit et sa compensation par des outils informatiques. Pour la classe de CM1, un retour en milieu ordinaire a été effectué avec un suivi en hôpital de jour à raison de deux demi-journées par semaine. M.R. est scolarisée en CLIS IV, donc dans une classe à petit effectif avec horaires aménagés (prises en charge sur le temps scolaire), mais non spécialisée pour les « Dys ». Les adaptations pédagogiques mises en place précédemment avec l'utilisation de l'outil informatique n'ont que partiellement été reprises. M.R. souffre actuellement d'une certaine réticence des enseignants quant à l'utilisation de l'ordinateur en classe, surtout en cours de français pour lequel elle est intégrée en classe ordinaire (en classe de CE2). M.R. semble pourtant être de manière générale une élève volontaire, travailleuse, mais prenant difficilement la parole à l'oral et ayant un certain manque de confiance en elle. Certaines difficultés attentionnelles sont notées.

Prises en charge rééducatives antérieures

Suite à une prise en charge en orthophonie pour retard de parole en moyenne section de maternelle, M.R. est à nouveau suivie lors de ses deux CP et de sa première année de CE1 pour ses difficultés en langage écrit, à raison d'une séance par semaine. Lorsqu'elle entre en hôpital de jour, M.R. y bénéficie de trois séances par semaine jusqu'en CM1 où le rythme passe à deux séances par semaine. Au vu de la sévérité de ses troubles, la prise en charge s'est voulue intensive à visée rééducative, mais également réadaptative avec un entraînement progressif à l'utilisation d'outils informatiques qui lui seront indispensables au cours de sa scolarité (au vu de la sévérité de ses troubles et de son bon niveau intellectuel).

A partir de son entrée dans le service, M.R. a également bénéficié de séances d'ergothérapie. La prise en charge a eu lieu en hôpital de jour à raison d'une fois par semaine pour l'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation des outils informatiques. M.R. a également pu

participer à des ateliers pour une extension du travail sur les aides à la transcription (groupe « journal » et groupe « nouvelles technologies »). Elle a aussi bénéficié de séances de psychomotricité, d'orthoptie et d'un suivi psychologique.

b. Consultation pluridisciplinaire de décembre 2011

Motif de la consultation

Un point doit être fait sur l'évolution de M.R., ses progrès et ses difficultés en langage écrit et par rapport à l'utilisation fonctionnelle des outils informatiques, sur ses besoins à prendre en compte pour la poursuite de son année de CM1 (CLIS IV), et en vue de son orientation scolaire pour septembre 2012 (classe de CM2). Elle bénéficie à ce moment de deux séances d'orthophonie, d'une séance d'ergothérapie et d'une séance de psychomotricité.

Scolarité

M.R. est scolarisée depuis septembre 2011 en milieu ordinaire en CM1 au sein d'une CLIS IV. Des difficultés ont été rencontrées par rapport à l'acceptation de l'outil informatique en classe ; M.R. l'utilise moins (voire presque plus), car elle n'est plus sollicitée voire confrontée à une réticence de la part des enseignants, qui le tolèrent difficilement seulement ponctuellement dans certaines matières. Aucun support numérique n'est utilisé (ni fourni pour les leçons, ni permis d'utiliser lors de contrôles). Elle est scolarisée en classe de CE2 ordinaire pour le français, et en classe de CM1 ordinaire pour les mathématiques. L'intégration est difficile. M.R. est en souffrance, et souhaite changer d'école.

Evaluation orthophonique

Passation d'épreuves de lecture de texte, de lecture et dictée de mots et non-mots, de dictée de phrases de la BALE (Batterie Analytique du Langage Ecrit), d'une fenêtre attentionnelle (logiciel Gerip®), et rédaction d'un texte libre. Puis réponse à un questionnaire d'auto-évaluation de l'utilisation fonctionnelle de l'outil informatique (réalisé dans le cadre du mémoire ; voir annexe IV).

Les capacités de déchiffrage en lecture de texte semblent être en nette progression par rapport au dernier bilan (qui remonte à 12 mois) réalisé dans le service (m-1.47 σ des CM1). Cependant les scores restent très en deçà du niveau attendu, avec un coût cognitif encore trop important et de nombreuses erreurs porteuses de contre-sens. L'épreuve de lecture de mots révèle un niveau de déchiffrage (hors contexte) quant à lui véritablement pathologique, très chuté par rapport à celui attendu en CM1 (jusqu'à m-7.66 σ en lecture de mots réguliers). La

voie phonologique reste particulièrement déficitaire, avec de nombreuses confusions aussi bien auditives que visuelles (b/d ; b/p ; f/v ; p/q...). La constitution d'un lexique orthographique en lecture est en cours (score à $m-0.34\sigma$ pour les mots irréguliers de basse fréquence, avec un temps seulement légèrement inférieur à la moyenne), ce qui pourra l'aider notamment pour compenser son trouble en transcription par l'utilisation du prédicteur de mots (grâce à ses capacités de reconnaissance des mots dans la liste de prédiction).

En transcription, une comparaison par rapport à l'année précédente a pu être faite (moyenne des CE2 prise comme référence). Les progrès les plus importants concernent l'orthographe de mots réguliers complexes (de $m-3.56\sigma$ en 2010 à $m-1.80\sigma$ en 2011), ainsi que la transcription de logatomes trisyllabiques (de $m-3.09\sigma$ à $m-0.54\sigma$). Cela peut être lié à une amélioration de la mémoire de travail et/ou des capacités de segmentation phonologique et de conversion, particulièrement travaillés lors d'exercices en séances.

Cette dictée a également été réalisée avec l'aide du logiciel WordQ® (prédiction de mots et retour vocal sur mots), pour une comparaison des résultats sans/avec aide.

Performances en dictée de mots (BALE) calculées par le nombre de mots correctement orthographiés, l'écart-type à la moyenne des élèves du niveau scolaire de CM1, avec comparaison des performances sans aide en spontané, et avec l'aide du logiciel WordQ® :

CM1	sans aide (manuscrit)		avec aide de <i>WordQ</i> ®		Pourcentage d'augmentation du score avec l'aide
	Score	σ	Score	σ	
Mots réguliers simples	5/10	-5.21***	9/10	-0.5	80%
Mots réguliers complexes	5/10	-3.56***	8/10	-0.85*	60%
Mots irréguliers	1/10	-4.09***	3/10	-2.90***	20%

L'aide du logiciel de prédiction et de retour vocal est bénéfique notamment concernant les scores en orthographe de mots réguliers simples et complexes qui atteignent la norme par rapport aux enfants de son niveau scolaire, alors qu'ils étaient pathologiques sans l'aide de l'outil. Même si l'orthographe de mots irréguliers reste déficitaire avec aide, elle est nettement moins chutée. L'aide permet notamment une meilleure lisibilité, car les mots transcrits correspondent au moins phonologiquement au mot voulu. En effet, le retour vocal semble être vraiment bénéfique, en améliorant l'orthographe phonétique. Cependant il est encore trop peu

investi quotidiennement lors de la transcription. Son utilisation plus fréquente et même automatique est donc recommandée. De même, la liste de prédiction est encore trop peu regardée, plusieurs mots pourtant prédits n'étant alors pas vus par M.R., ce qui la prive d'une aide essentielle notamment pour l'orthographe lexicale (d'où une moindre amélioration des scores concernant les mots irréguliers).

En dictée de phrases (cotation disponible uniquement pour des CM2 dans la BALE), les scores en « usage » et en « accords » sont très faibles, se situant à 0/10 ($m-2.69\sigma$) pour les accords et à 2/10 pour l'usage ($m-2.85\sigma$). Cependant en mode de production avec aide du prédicteur et du retour vocal, les scores progressent de façon impressionnante : cela permet à M.R. de tripler ses résultats en orthographe d'usage et de se situer à -0.69σ de la moyenne des CM2, donc d'obtenir des scores correspondant à un niveau scolaire légèrement au-dessus du sien (début de CM1). Cela lui permet également de mobiliser son attention sur l'orthographe grammaticale, en passant d'un score nul, à 20% de réussite, correspondant également à un faible niveau de CM2. L'aide de l'outil permet donc une nette amélioration de l'orthographe lexicale et de moindre intensité l'orthographe grammaticale, avec une normalisation des scores initialement très chutés.

La fenêtre visuo-attentionnelle est correcte, correspondant à celle des enfants de son âge, et en augmentation de 1 point depuis 2009 (passant de 3 à 4).

En production de texte, l'aide de l'outil permet à M.R. de rendre un écrit plus facilement lisible (ce qui est presque impossible sans aide). Lorsqu'elle doit orthographier les mots en entier, elle a des difficultés à élaborer et à se souvenir de ce qu'elle souhaitait écrire. Lorsqu'un mot est transcrit grâce au prédicteur, l'enchaînement est plus fluide, ce mode de transcription permettant une diminution de la surcharge cognitive liée à l'orthographe. Cependant l'élaboration reste lente, coûteuse, encore très gênée par l'acte de transcription, M.R. étant capable de planifier à l'oral un énoncé beaucoup mieux construit et plus riche que celui qu'elle produit à l'écrit. L'utilisation de la dictée vocale sera à entraîner et aidera certainement plus aux travaux de rédaction, permettant un véritable travail sur le fond.

Le questionnaire d'auto-évaluation concernant l'utilisation fonctionnelle des outils informatiques (annexe IV) montre que M.R. commence à ressentir une réelle aisance dans l'utilisation des logiciels qui semblent lui apporter un réel bénéfice. L'ordinateur est utilisé quotidiennement au domicile pour rédiger des mails ou communiquer via des messageries instantanées, ainsi que pour lire des documents scolaires ou des textes issus de recherches

Internet, par l'utilisation de la synthèse vocale. M.R. fait preuve de maturité par rapport à ses difficultés. En transcription, ce qui la gêne le plus à cause de ses troubles est la prise de notes et les réponses écrites aux questions en classe. En lecture, M.R. dit être très gênée pour relire ses notes de cours (« je relis le mauvais mot même s'il est bien écrit, et parfois je lis le bon mot mais qui est mal écrit »), ainsi que pour les apprendre (« je bloque souvent sur des mots »). L'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation du logiciel WordQ® et l'initiation à Dragon Naturally Speaking® se sont effectués en séances de rééducation orthophonique et en ergothérapie. Le travail quotidien sur les logiciels (entraînement, automatisation) a également été suivi au domicile par les parents. Le prédicteur et le retour vocal sont utilisés en classe et au domicile, la dictée vocale uniquement au domicile et se limite à quelques essais pour le moment. Ce qui semble lui avoir posé problème dans l'appropriation des logiciels est l'apprentissage initial de Dragon®, qui a nécessité plusieurs tentatives avant une reconnaissance acceptable de la voix de M.R. (voix au timbre fluctuant, avec plusieurs montées involontaires dans les aigus, et un rythme d'élocution irrégulier), et qui est encore sous-utilisé pour une réelle adaptation du logiciel au profil de M.R.. Grâce au logiciel de prédiction et de retour vocal (WordQ®), M.R. dit produire des textes plus longs, avec moins de fautes d'orthographe, plus rapidement et nécessitant moins de concentration (elle ressent moins de fatigue à la fin des productions). M.R. utilise également la lecture par synthèse vocale qui lui permet de lire des textes de longueur plus importante, d'être plus rapide et d'accéder à une meilleure compréhension (elle peut enfin lire des livres « de son âge »).

Evaluation en ergothérapie

De nets progrès sont observés chez M.R. avec une capacité de maintien de l'attention plus importante qu'auparavant et une bonne motivation en séance. Les exercices sont toujours bien réalisés pendant les vacances scolaires et M.R. est fière de les rapporter. Les difficultés visuo-spatiales semblent constituer une petite gêne pour naviguer efficacement sur Internet. L'apprentissage de la dictée vocale (Dragon Naturally Speaking®) est en suspens, un nouveau casque étant en cours d'acquisition. Les objectifs de rééducation à poursuivre sont l'entraînement à la maîtrise du clavier et des différentes fonctionnalités de l'ordinateur, et la poursuite de l'apprentissage de la dictée vocale lorsque le matériel sera acquis.

Nouvelles préconisations

Pour la rentrée de septembre 2012, une scolarisation dans une ULIS (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire) est indiquée, M.R. ayant encore besoin d'étayage et d'une

adaptation du rythme de travail. Il est également nécessaire que cette classe soit spécialisée pour des élèves ayant des troubles spécifiques des apprentissages, soutenant l'utilisation régulière de l'outil informatique pour compenser les difficultés de lecture et de transcription, avec recours aux adaptations nécessaires (numérisation des cours, utilisation du cahier de texte numérique...). En effet M.R. ne peut s'imposer seule avec ses outils face aux adultes, et elle garde une certaine fragilité surtout due à ses troubles. Elle a besoin d'un accompagnement et d'une bienveillance des enseignants, d'une sollicitation pour l'utilisation de matériel spécifique. L'entraînement à l'utilisation des outils informatiques est à poursuivre ; l'utilisation de WordQ® étant à perfectionner et celle de Dragon Naturally Speaking® à intensifier. Le suivi médical, rééducatif et psychologique doit rester coordonné par le service, mais un relais progressif devra être réalisé vers un suivi en libéral, avec une diminution progressive des rééducations en hôpital de jour.

c. L'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation des outils : exemple de programme de rééducation et de séance-type

La progression de la rééducation/réadaptation en fonction des progrès de l'enfant et de son projet

En début de prise en charge, M.R. est arrivée après avoir effectué trois années de cycle 2 (apprentissages fondamentaux) ne maîtrisant toujours pas le code phono-alphabétique. L'objectif prioritaire de la rééducation s'est porté sur la maîtrise du code phonologique (conversion graphèmes/phonèmes et phonèmes/graphèmes) associé à un travail portant sur la métaphonologie (fusion/segmentation...). Aussi, l'ordinateur a progressivement été introduit en séance avec un entraînement à l'utilisation du traitement de texte et du retour vocal (création d'étiquettes de jeux, de listes...). En effet, cette fonction logicielle a permis un soutien à la transcription phonologique dans l'objectif d'une meilleure maîtrise de la voie d'assemblage.

Ensuite lors de l'année de CM1, la rééducation s'est voulue moins intensive (passage de 3 à 2 séances par semaine), M.R. ayant fait des progrès concernant la maîtrise du code, même si les performances sont restées pathologiques. Les objectifs se sont progressivement plus orientés vers un renforcement de la voie d'adressage, encore sous-utilisée avec un stock lexical très pauvre ; l'entraînement à l'utilisation de la voie phonologique ayant été poursuivi mais à moindre intensité. L'enrichissement du lexique orthographique s'est effectué en parallèle de l'introduction du prédicteur de mots lors d'exercices de transcription. Cet outil a

permis un soutien à l'orthographe lexicale mais il a aussi contribué à l'entraînement de la voie d'adressage : reconnaissance rapide de mots dans la liste de prédiction et transcription de mots correctement orthographiés (lorsqu'ils sont sélectionnés et non tapés entièrement). L'entraînement à la maîtrise des aides techniques a été intensifié, car malgré une prise en charge intensive et des progrès notables, le niveau de langage écrit de M.R. est resté très inférieur à la moyenne et insuffisant pour lui permettre de poursuivre les apprentissages correspondant à son niveau scolaire. L'objectif est de pouvoir utiliser les aides de façon efficace et autonome en fin de primaire et surtout au collège. L'utilisation de la dictée vocale a été initiée en vue de sa future utilisation.

Les objectifs pour l'année de 6^{ème} (passage directement au collège de par son âge) sont notamment une poursuite de l'enrichissement du lexique orthographique et de l'utilisation de la voie d'adressage, avec un renforcement de l'entraînement à l'utilisation de la dictée vocale en vue des productions écrites qui lui seront demandées de réaliser au domicile. Aussi, l'utilisation du prédicteur et du retour vocal est à poursuivre et à optimiser.

Exemple de séance-type de rééducation/réadaptation

La séance correspond à celle d'un enfant de milieu de CM1 (dont deux redoublements), ayant un niveau de lecture de début de CE1. L'objectif en rééducation est l'entraînement et le renforcement de l'utilisation des deux voies de lecture, et en réadaptation l'entraînement à l'utilisation conjointe du retour vocal et du prédicteur de mots, avec initiation à l'utilisation de la dictée vocale.

Matériel :

- extrait d'une liste de mots tirée du matériel « Base Lexicale » des éditions OrthoPratic® (niveau 1, liste 2) ;
- logiciel de prédiction de mots et de retour vocal WordQ® ;
- logiciel de dictée vocale Dragon Naturally Speaking® ;
- ordinateur portable personnel du patient et casque avec micro.

Le travail sur la liste de mots en séance est en cours, et ce sous différentes formes ; lecture rapide en colonnes, barrage de non-mots, réécriture du mot avec une lettre manquante..., dans l'objectif de l'enrichissement du lexique orthographique avec constitution d'un stock lexical de base. Seize mots ont été piochés dans la liste pour être travaillés dans les exercices suivants, selon différentes modalités de transcription.

Mots travaillés : vingt, tête, loup, un, livre, moto, beau, rire, jupe, cent, trois, eau, nez, mai,

feu, pire.

Préalablement, afin d'avoir une ligne de base, les mots sont dictés à M.R. sans aide, en écriture manuscrite. En voici les résultats (les scores sont comptés par le nombre de mots correctement transcrits respectant l'orthographe phonologique et l'orthographe lexicale).
Score phonologique : 12/16. Score lexical : 10/16.

Exercice 1 : Des mots sont piochés un par un parmi ceux de la nouvelle liste travaillée (produits sous forme d'étiquettes). M.R. doit les transcrire sous la dictée, en utilisant uniquement le retour vocal (feedback auditif). Cet outil utilisé seul permet une aide à la transcription phonologique des items sans exigence sur leur orthographe lexicale, procédure indispensable en début de leur apprentissage et seule générative lors de la transcription de mots inconnus. Production de M.R. :

Tête feu jupe un livre o moto lou né pir trois vin bau rir san mai
Score phonologique : 16/16.

Exercice 2 : L'orthophoniste produit des phrases à partir des mots précédemment piochés et les dicte à l'enfant, qui les retranscrit à l'aide du prédicteur de mots couplé au retour vocal. Cela permet une aide à la transcription lexicale, venant s'ajouter au feedback auditif, avec une utilisation contextuelle, sémantique de ces mots pour une recherche de leur orthographe. Production de M.R. :

*J'ai tin le feu avec de l'eau. J'ai trois jupes pour le mois de mai. Ma moto est la pire.
Un beau loup me fais rire. J'ai un nez au milieu de ma tête. J'ai cent vin livres.*
Score lexical : 15/16.

Exercice 3 : M.R. doit construire elle-même des phrases à partir de deux ou trois des mots choisis (exercice de concaténation), à l'aide de la dictée vocale. Ce moyen de compensation doit permettre à M.R. de libérer des ressources attentionnelles pour se concentrer sur l'élaboration syntaxique. La dictée vocale est encore peu utilisée en séance et au domicile. Production de M.R. :

Le loup à une belle jupe. Son anniversaire est le 3 mai. Il aimerait avoir une moto et un pistolet à eau. Le 3 mai arriva. A la porte il avait un beau colis. Il ouvre et il voit une photo avec une tête et un nez. Il a attendu le pire. Il cherche dans un livre comment se venger d'une fille de 20 ans. Donc il trouve la réponse dans le livre. Il va chez elle et il brûle la maison donc il y a plein de feu partout. Il y a 100 briques qui se sont mis sur elle. Il se mit à mourir de rire mais il voit que ce n'est pas bien. Il l'emmène à l'hôpital. Elle lui dit pardon et il répond pardon.
Score phonologique : 16/16. Score lexical : 16/16.

L'utilisation de la dictée vocale est en nette progression ; M.R. maîtrisant mieux sa voix et son débit, et le logiciel ayant enrichi son profil par apprentissage. M.R. se montre très motivée lors de ce travail d'invention de phrases. Elle prend vraiment du plaisir à raconter son histoire,

alors que les exercices de dictée étaient plus laborieux (lenteur, sentiment de pénibilité...). Chaque phrase est correctement anticipée, M.R. prenant un temps pendant lequel elle se concentre et élabore mentalement la phrase, de façon très autonome. A la fin de la séance (l'heure étant déjà presque dépassée), elle demande par elle-même d'illustrer son histoire en allant chercher une photo de loup sur Internet. On ressent chez elle par l'utilisation de cet outil un sentiment de revalorisation de ses productions, de reprise de confiance en ses capacités et de son plaisir à se tourner vers l'écrit (qu'elle a pu exprimer lors de la réponse au questionnaire d'auto-évaluation).

Le récit montre un niveau d'élaboration syntaxique encore faible avec des erreurs dans la construction de certaines expressions (pour « il y avait » ; « il s'est attendu au pire ») ; cela peut désormais être travaillé par l'utilisation de la dictée vocale, M.R. étant alors capable de mobiliser son attention sur l'élaboration de ses phrases.

Récapitulatif des scores

Nombre et pourcentage de mots corrects	Sans aide (ligne de base), en dictée de mots	Avec l'aide du retour vocal, en dictée de mots	Avec l'aide du prédicteur et du retour vocal, en dictée de phrases	Avec l'aide de la dictée vocale, en concaténation de phrases
Score phonologique	12/16	16/16 (33% d'augmentation)		16/16
Score lexical	10/16		15/16 (50% d'augmentation)	16/16 (60% d'augmentation)

d. Evolution depuis les dernières préconisations

Quatre mois après le bilan de décembre donnant lieu à de nouvelles préconisations, un point a été fait avec M.R. sur son utilisation fonctionnelle des outils informatiques de compensation, par un entretien notamment à l'occasion d'une demande de témoignages (pour le futur site Internet).

L'utilisation de la dictée vocale de Dragon Naturally Speaking® a été plus entraînée. M.R. n'utilise toujours pas beaucoup ses aides à l'école à cause de la réticence des enseignants, voire de leur interdiction. Par exemple l'enseignant en français (en classe de CE2 ordinaire), souhaite entraîner ses élèves au graphisme pour l'écriture, donc ne permet à M.R. l'utilisation de son ordinateur que très rarement. Sa maîtresse de CM1 semble refuser de se servir d'une clé USB, aussi bien pour donner les cours à M.R. sous forme numérique, que pour lui permettre de rendre ses productions notamment lors des interrogations. M.R. commence à utiliser ses outils spontanément (prédicteur et retour vocal de WordQ®) pour des productions écrites personnelles chez elle. M.R. semble avoir vraiment gagné en autonomie par rapport à l'utilisation fonctionnelle de ses outils.

3) **P.G.**

P.G. est suivi en service hospitalier dans le cadre de consultations externes depuis février 2010 (13 ans, 5^{ème}). Il a été rencontré en novembre 2011 lors de son bilan de suivi en orthophonie, ainsi que lors du bilan en ergothérapie. Une participation à sa synthèse pluridisciplinaire s'en est suivie et son dossier a pu être consulté dans le cadre de ce mémoire.

a. Présentation de l'enfant

Antécédents médicaux

P.G. est né prématuré (à 32,5 SA), la grossesse ayant été marquée par une infection materno-fœtale à streptocoque B (10 jours d'antibiothérapie). Il a été suivi en consultations externes hospitalières jusqu'à l'âge de ses 6 ans. Sa petite enfance a été marquée par de nombreuses otites mais l'audiogramme est normal (le dernier ayant été réalisé en 2010). Une hypermétropie a été décelée en primaire et des séances de rééducation d'orthoptie ont été suivies pendant l'année 2004 lors de ses 8 ans. Il présente fréquemment des maux de tête en fin de journée scolaire. Il n'a connu aucun trouble de langage oral, qui a semblé au contraire se développer de façon précoce. Les bilans neuropsychologiques (réalisés lorsque P.G. était en primaire ainsi que lors d'un bilan pluridisciplinaire aux Hôpitaux de St Maurice lorsqu'il était au collège), montre une efficacité intellectuelle dans la norme, avec un profil homogène. L'examen neurologique de 2010 révèle de légers troubles sensitifs et moteurs, comprenant des troubles de la sensibilité profonde (proprioceptive) notamment aux membres supérieurs touchant la position des doigts, du poignet et du coude. Il présente également une atteinte discrète du système extra-pyramidal avec des mouvements involontaires des extrémités (de type dystonique), une dysmétrie et une adiadococinésie lors de la réalisation des mouvements. Concernant la motricité oculaire, il est noté un manque d'aisance dans les saccades horizontales et surtout dans les ajustements proche/loin en alternance. Ce qui pourrait être lié à la gêne fonctionnelle observée en copie (sauts de mots) et aux céphalées occasionnelles. Le graphisme de P.G. s'en trouve fortement perturbé avec des lettres mal formées, une écriture non contrôlée et des douleurs au poignet survenant après un temps moyennement long. P.G. possède de bonnes capacités attentionnelles et stratégiques, mais qui peuvent être perturbées par la consommation importante de ressources attentionnelles dans le contrôle de la graphomotricité. La dyslexie-dysorthographe a été suspectée dès le CE1 et des séances d'orthophonie ont été mises en place. Le diagnostic a été posé en équipe pluridisciplinaire en 2010 alors que P.G. était en 5^{ème}. C'est un jeune garçon actif dans ses loisirs, qui pratique

plusieurs activités extra-scolaires et ayant une vie sociale très riche.

Antécédents familiaux

Des antécédents de dyslexie-dysorthographe sont présents chez la mère et deux des frères et sœurs.

Parcours scolaire

Les années d'école primaire ont été très difficiles pour P.G. à cause de sa dyslexie-dysorthographe, diagnostiquée en fin de CE1. Il n'a bénéficié d'aucune adaptation pédagogique pendant ces années. Certaines aides ont pu être mises en place au collège : photocopie des cours, et aide des camarades pour la prise de notes. La classe de 6^{ème} a été très difficile et un redoublement de la 5^{ème} a été demandé par les parents afin d'obtenir les aides nécessaires à la poursuite de sa scolarité (adaptations pédagogiques, outils de compensation), qui ne pouvaient être obtenues suffisamment rapidement. La prise en compte de la dyslexie-dysorthographe par les enseignants a été très difficile lors de ces premières années de collège, ce qui a notamment bloqué la mise en place d'aménagements pédagogiques adaptés.

P.G. est décrit comme un élève travailleur, sérieux et très bien intégré en classe.

Prises en charge rééducatives antérieures

Un diagnostic de dyslexie-dysorthographe sévère de type mixte et de dysgraphie a été posé en 2004 par l'orthophoniste le suivant, avec la confrontation des bilans d'autres professionnels (psychologue, orthoptiste, médecin...). Consécutivement, une prise en charge hebdomadaire a débuté et s'est poursuivie jusqu'en septembre 2011. En 2010, P.G. a été reçu en consultation hospitalière afin de préciser la nature du trouble et de préconiser des aides adaptées. Une prise en charge en ergothérapie a alors débuté avec un entraînement à la frappe au clavier, à l'utilisation du correcteur d'orthographe de Word®, puis plus tardivement à la dictée vocale (Dragon Naturally Speaking®).

b. Consultation pluridisciplinaire de novembre 2011

Motif de la consultation

Un point est demandé sur l'évolution de P.G., 15 ans, scolarisé en classe de 3^{ème}. Il est question d'évaluer les apports des aides informatiques en termes de compensation, leur utilisation fonctionnelle par le jeune, ainsi que leur niveau de pertinence par rapport à son évolution, à ses troubles et à ses capacités. L'objectif de la consultation pluridisciplinaire porte notamment sur les possibilités d'aides logicielles complémentaires, par exemple en

géométrie où aucun outil de compensation aux difficultés du graphisme dus aux troubles moteurs n'a encore été mis en place. Les inquiétudes de la famille se portent sur la rentrée au lycée, à savoir si l'outil sera accepté par les professeurs et lors des examens ; si son utilisation sera pérenne.

Scolarité

L'évolution semble favorable depuis la dernière consultation qui a donné lieu à différentes préconisations (depuis laquelle 18 mois se sont écoulés) ; P.G. a su tirer profit du doublement de la classe de 5^{ème}, et les différentes prises en charge (orthophonie et ergothérapie, une fois par semaine chacune) paraissent avoir apporté un réel soutien à la scolarité. Plusieurs adaptations ont été mises en place au collège depuis la 4^{ème} dans le cadre d'un projet personnel de scolarisation (PPS) : cours numérisés sur clé USB, aide d'une AVS (pour prendre le relais à la transcription quand fatigue et douleur apparaissent), possibilité de rendre les devoirs maison sous forme dactylographiée. Aussi, le logiciel de dictée vocale Dragon Naturally Speaking® a pu être investi et utilisé au domicile pour les rédactions, apportant une aide indéniable à la transcription. P.G. dispose depuis moins d'un an d'un ordinateur portable prêté par l'Education Nationale, qu'il utilise en cours de français et d'histoire-géographie dans l'objectif de l'intégrer progressivement dans toutes les matières. Seul le traitement de texte de Word® avec correcteur est utilisé, le logiciel de prédiction WordQ® ayant précédemment été préconisé mais n'ayant pas encore été acquis. Un soutien scolaire et psychologique a également été instauré à raison d'une fois par semaine. Toutes ces aides et adaptations semblent avoir permis à P.G. de reprendre confiance en lui et en ses capacités.

Evaluation orthophonique

Passation d'épreuves de lecture de texte et de dictée de mots de la BALE (Batterie Analytique du Langage Ecrit), de dictée de phrases (Chronosdictées B), de compréhension de texte (Vol du PC), d'une Fenêtre attentionnelle (logiciel Gerip®), observation d'une prise de notes, rédaction d'un texte libre, questionnaire d'auto-évaluation sur l'utilisation fonctionnelle de l'outil informatique (questionnaire réalisé dans le cadre du mémoire ; annexe IV).

Les séances d'orthophonie ont été interrompues depuis la rentrée de septembre 2011, pour une fenêtre thérapeutique libérant du temps à un entraînement plus intensif à l'utilisation des outils informatiques. P.G. se montre moins stressé par les épreuves par rapport au dernier bilan, avec une plus grande confiance en lui. Son niveau de lecture de texte se situe dans la

moyenne des élèves de 4^{ème}, cependant, le déchiffrage reste coûteux et est encore source d'erreurs porteuses de contre-sens. En effet, l'épreuve de compréhension de texte est chutée (entre $m-1.5\sigma$ et $m-2\sigma$). La lecture de mots reste déficitaire surtout concernant les pseudo-mots de la BALE (jusqu'à $m-2.90\sigma$ par rapport à la moyenne des CM2). Le lexique orthographique en lecture correspond à celui des CM2. En transcription, les scores en dictée de mots sont inférieurs au seuil pathologique et révèlent une pauvreté encore importante du stock lexical orthographique (de $m-0.3\sigma$ à $m-3\sigma$ des CM2). Les capacités de conversion phonèmes-graphèmes se sont améliorées par rapport au dernier bilan, mais restent également en deçà de la moyenne des élèves des CM2. Cette épreuve de dictée de mots de la BALE a également été réalisée avec l'aide du correcteur de Word®. Après relecture et avec l'utilisation du logiciel, les scores se normalisent pour parvenir au-dessus de la moyenne des CM2, avec une amélioration de 30% à 45% par rapport à la transcription sans aide.

L'épreuve de dictée de phrases (Chronosdictées B) a également été effectuée selon deux modalités : en spontané et avec l'aide du correcteur de Word®. En voici les résultats.

Performances en dictée de phrases (Chronosdictées B) calculées par le nombre d'erreurs, l'écart-type à la moyenne des élèves du niveau scolaire de 3^{ème}, avec comparaison des performances sans aide en spontané, et avec relecture et aide du correcteur de Word® :

Types d'erreurs	Sans aide (spontané)		Avec correcteur de Word®		
	Nombre d'erreurs	σ	Nombre d'erreurs	σ	Diminution du nb d'erreurs (sans/avec aide)
Phonétique	3	-4.5***	2	-2.8***	33%
Segmentation	1	-2.2***	0	+0	100%
Usage	18	-3.9***	3	+0.4	83%
Syntaxe	37	-5.1***	30	-3.8***	19%
Omissions	0	+0.5	0	+0.5	-
Total	59	-5.2***	35	-2.5***	41%

L'utilisation du correcteur d'orthographe lors de la relecture permet une diminution considérable du nombre d'erreurs (de 20% à 100% de réduction), permettant notamment à P.G. d'atteindre la moyenne des élèves de 3^{ème} concernant les scores en orthographe lexicale et en segmentation. La correction s'appuie essentiellement sur le repérage visuel fourni par le correcteur (soulignages de couleur), qu'il utilise spontanément et avec aisance. Les touches de raccourci du clavier pour utiliser la liste de correction sont connues et utilisées de façon automatique. La quasi-totalité des mots repérés par le correcteur est corrigée (pour la plupart avec l'aide des propositions du logiciel), excepté les erreurs d'orthographe syntaxique pour

lesquelles la correction est de moindre performance. L'outil est donc utilisé de façon fonctionnelle, permettant une amélioration nette de la lisibilité par contournement du geste graphique grâce à l'ordinateur, et de la qualité orthographique par l'aide du correcteur.

Une épreuve de prise de notes à l'ordinateur a été réalisée, en prévision de ce qui sera demandé au lycée. Elle semble efficace, les informations principales sont notées, parfois en étant remaniées ou synthétisées.

La rédaction d'un texte libre montre encore une fois une utilisation fonctionnelle de l'outil informatique, avec une bonne lisibilité (quasi impossible en écriture manuscrite) et une amélioration de la qualité de la production après relecture avec le correcteur. P.G. peut ainsi transcrire directement ses idées sans trop perdre le fil : sans être gêné par le graphisme qui crée une réelle situation de double tâche, et en se préoccupant moins de la qualité de son orthographe, qu'il pourra reprendre dans un second temps avec l'aide du correcteur.

En ce qui concerne l'utilisation fonctionnelle des outils (questionnaire d'auto-évaluation, voir en annexe IV), P.G. semble être à l'aise avec ses aides informatiques, qui paraissent lui apporter un soutien indéniable pour ses productions écrites. De façon générale, il utilise l'ordinateur quotidiennement majoritairement pour des activités scolaires (expressions écrites, recherches Internet) ou culturelles (films, musique). En classe, l'outil a été introduit en cours d'histoire et de français. P.G. y utilise le correcteur de Word®, et la dictée vocale de Dragon Naturally Speaking® est utilisée au domicile. L'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation de ces logiciels ont été menés grâce à des séances d'ergothérapie. Ce qui lui a paru être le plus difficile dans cet apprentissage concerne l'utilisation de la dictée vocale, dans l'adaptation de son vocabulaire oral à un vocabulaire propre à l'écrit. Selon lui, ces outils lui permettent de rendre des écrits plus lisibles, de meilleure qualité orthographique, et l'aident beaucoup pour la relecture et la correction. Aussi, il ressent un gain en autonomie (notamment par rapport à la présence de l'AVS en classe, qu'il n'a plus depuis la rentrée). La tâche motrice de transcription est beaucoup moins coûteuse et lui permet de transcrire des productions plus longues sans douleurs et de mieux se concentrer. Le poids de l'ordinateur portable prêté par l'Education Nationale est pour lui le principal inconvénient de ces outils. La famille projette d'investir dans un outil plus léger et plus ergonomique. Par rapport au regard des autres en classe, P.G. a ressenti une certaine gêne lors de l'introduction de l'outil. Mais certains enseignants compréhensifs, informés lors de réunions pluridisciplinaires, ont pu apporter des explications à ses camarades (sur le trouble et l'objectif de l'utilisation de l'ordinateur). Selon lui, ces outils lui permettent « d'être plus comme les autres », en prenant des notes de façon autonome au même rythme qu'eux sans avoir à leur demander leur cours

(en histoire-géographie et en français), et lui permettent de rendre des écrits lisibles et de qualité presque équivalente à celle de ses camarades.

Evaluation en ergothérapie

Lors de l'entretien, P.G. dit éprouver une incapacité à se relire lorsqu'il écrit de façon manuscrite et ressent des douleurs au poignet au bout d'un certain temps. Il ne prend effectivement ses cours à l'ordinateur que pour le français et l'histoire. Il dispose parfois de photocopies. Lors des épreuves de graphisme, il déborde de la feuille et ne contrôle pas sa vitesse. La pression sur la feuille est importante (jusqu'à 5 feuilles marquées), des tremblements sont présents, la vitesse n'est pas vraiment contrôlée. Lors d'une épreuve de dictée, la transcription est encore plus ralentie par la recherche de l'orthographe. Au bout de quelque temps, une douleur au poignet est ressentie. La pression sur la feuille est plus importante en dictée qu'en copie. Il écrit beaucoup moins vite que les enfants de sa classe d'âge. En ce qui concerne l'informatique, P.G. dispose donc de logiciels installés sur son ordinateur prêté par l'Education Nationale : Word® 2007, Dragon Naturally Speaking®. La frappe au clavier est très efficace, P.G. utilise quatre doigts de chaque main pour taper (les index, majeurs, pouces, et annulaires). Les poignets sont bien stabilisés sur le clavier du portable. Il est capable de taper sans regarder ses doigts (épreuve de copie). La transcription est, avec l'outil, plus rapide que ses camarades du même âge. P.G. connaît les principaux raccourcis clavier mais certains sont encore à apprendre et à automatiser. Une démonstration lui a été faite pour utiliser les abréviations dans Word®. Lors de la réalisation de figures géométriques, les tremblements le gênent énormément.

Nouvelles préconisations

A l'issue de ces bilans, il est donc préconisé à P.G. :

- L'utilisation d'un logiciel pour la géométrie (Géogébra®) avec un entraînement préalable pour son apprentissage ;
- Une poursuite de l'entraînement en ergothérapie sur les logiciels utilisés et leur perfectionnement (Word® et son correcteur, Dragon Naturally Speaking® pour la dictée vocale) ;
- Une reprise de la rééducation orthophonique avec une intégration des aides informatiques à la transcription en séances ; notamment par un travail sur l'utilisation du correcteur (compréhension des erreurs, utilisation des outils d'analyse...), ainsi que sur l'utilisation

de la dictée vocale (entraînement à l'utilisation d'un vocabulaire oral approprié à l'écrit, à la planification des phrases...).

- L'utilisation de l'ordinateur pour tous ses cours ; il permet clairement de compenser d'une part les difficultés motrices, d'autre part les difficultés en orthographe qui mobilisent une part trop importante de ses ressources attentionnelles.

c. Evolution depuis les dernières préconisations

P.G. a été recontacté environ quatre mois après cette dernière préconisation afin de faire le point sur son utilisation des outils informatiques de compensation.

Il n'a pas pu consacrer beaucoup de temps à décrire son utilisation des outils, car il à ce moment est en pleine préparation du brevet. Une reprise de la rééducation orthophonique n'a pas été obtenue, la famille n'ayant pas trouvé d'orthophoniste pouvant accompagner P.G. dans son utilisation des aides en les intégrer dans sa prise en charge. Cependant l'entraînement en ergothérapie a été poursuivi sur l'utilisation des raccourcis clavier et du correcteur de Word®, dans l'objectif d'une utilisation vraiment fonctionnelle pour le brevet, avec également l'apprentissage de l'utilisation du logiciel de géométrie Geogebra®. Une autorisation pour l'utilisation des aides lors du passage du brevet a été obtenue (ordinateur avec correcteur et logiciel de géométrie). P.G. ne s'imagine pas réussir cet examen sans ses outils.

Au cours de l'année, l'ordinateur a pu être intégré à tous les cours, même en cours de mathématiques depuis peu grâce au nouveau logiciel acquis et dont l'utilisation a été entraînée.

4) G.W.

G.W. a été reçue en bilan pluridisciplinaire au sein du SESSAD Delta 16 (Angoulême) à la fin de l'année 2011, dans le service du Dr A. Pouhet. Elle y est à présent suivie notamment pour des séances d'ergothérapie. Son orthophoniste, son ergothérapeute et bien sûr le médecin du service ont pu être contactés pour des entretiens à propos de cette patiente. L'accès à son dossier a permis son analyse et G.W. a également répondu à une demande de témoignage.

a. Présentation de l'enfant

Antécédents médicaux

G.W. est née à terme, sans difficultés particulières. Elle est la première d'une fratrie de trois. Sur le plan médical, lors de sa petite enfance, G.W. a été sujette à des otites séreuses à

répétition, ce qui a donné lieu à une pose à deux reprises d'aérateurs transtympaniques. Elle bénéficie d'un suivi en oto-rhino-laryngologie (consultation tous les 6 mois), mais aucune perte auditive n'est signalée à ce jour. G.W. a été suivie en orthophonie en grande section de maternelle pour un retard de parole/langage. Son frère et sa sœur sont également actuellement suivis en orthophonie pour retard de langage.

Parcours scolaire

G.W. est en souffrance scolaire depuis le CP ; ses troubles n'ont été repérés et suivis en orthophonie qu'à partir du CM1, n'ayant pas été suffisamment pris en compte par les enseignants durant sa scolarité de primaire. Les bilans scolaires décrivaient souvent une enfant passive, inhibée, ne se faisant pas remarquer, avec quelques faiblesses en compréhension de consignes écrites et faisant des confusions de sons. C'est une enfant qui est restée dans le doute par rapport à sa propre intelligence, se jugeant « nulle ». Au collège, en 6^{ème}, certains professeurs ont pris ses troubles en compte, tandis que d'autres doutent encore (en SVT et en mathématiques, où le trouble peut être moins visible). En effet c'est en cours de français, d'histoire et d'anglais que les difficultés semblent être les plus marquées. Certaines aides ont été acceptées, notamment celle d'un camarade pour noter les leçons et les devoirs en cours de français, et d'autres ont été mises en place en histoire-géographie comme la délivrance des cours sous forme numérique (clé USB). Des difficultés de compréhension des consignes ont été relevées, notamment dans cette dernière matière.

Prises en charge rééducatives antérieures

G.W. est suivie en orthophonie pour une dyslexie-dysorthographe sévère depuis la classe de CM1, à raison de deux séances par semaine. Le bilan avait montré un déficit important dans l'utilisation des deux voies de lecture, avec une prédominance des difficultés concernant les processus phonologiques ; des compétences métaphonologiques très en deçà de la moyenne, des confusions lors de la transcription de phonèmes, ainsi qu'une pauvreté importante du stock lexical orthographique. Les objectifs de la prise en charge ont concerné les compétences métaphonologiques, l'automatisation des procédures en lecture, un renforcement de la conversion phonèmes-graphèmes en transcription ainsi que le développement du lexique orthographique.

b. Consultation pluridisciplinaire de mai 2011

Motif de la consultation

G.W. est âgée de 11 ans 10 mois lorsqu'elle est reçue en consultation dans le service DELTA 16 (SESSAD « Dys »), en mai 2011. Elle termine alors sa scolarité en classe de 6^{ème}. Le bilan pluridisciplinaire doit permettre de mieux cerner les troubles de G.W., qui semble présenter une dyslexie-dysorthographe sévère, et de préconiser les adaptations nécessaires pour qu'elle puisse poursuivre sa scolarité dans les meilleures conditions car ses troubles du langage écrit la pénalisent énormément dans ses apprentissages, créant une situation de handicap.

Evaluation orthophonique

Passation de l'ODEDYS et de l'Alouette (âge de lecture).

En métaphonologie, l'épreuve de fusion de phonèmes est chutée (-1σ). Le niveau de lecture (*Alouette*) correspond à un âge de juin de CE1, le déchiffrage étant notamment marqué par une grande lenteur ainsi que par de nombreuses erreurs (confusions et régularisations). La lecture de mots (*ODEDYS*) montre une atteinte massive des deux voies de traitement, avec une faiblesse marquée du lexique orthographique ($m-3.2\sigma$ pour les mots irréguliers, $m-2\sigma$ pour les mots réguliers, et $m-1\sigma$ pour les pseudo-mots). En transcription, la dictée de mots et de pseudo-mots est très en deçà du niveau d'orthographe attendu (de $m-3\sigma$ à $m-4\sigma$), avec toujours une atteinte importante des deux voies de traitement. La dictée de texte met en évidence une orthographe d'usage très déficitaire et une orthographe grammaticale également touchée (les règles étant connues, mais leur application ne pouvant se faire, la tâche de transcription n'étant pas automatisée). L'épreuve d'empan de chiffres tant endroit qu'envers montre une atteinte de la mémoire verbale à court terme ainsi que de la mémoire de travail verbale ($m-1.4\sigma$ pour l'empan endroit et $m-1\sigma$ pour l'empan envers). Les résultats aux épreuves d'attention visuo-spatiale sont bons (comparaison de séquences de lettres et barrage de cloches), se situant dans la moyenne voire au-dessus. Une stratégie visuelle adaptée est utilisée lors du barrage de cloches. Le diagnostic de dyslexie-dysorthographe mixte sévère est évoqué.

Evaluation neuropsychologique

Passation du WISC IV (intelligence intellectuelle générale), figure de Rey, NEPSY, K-ABC (épreuves cognitives complémentaires).

G.W. présente une intelligence générale normale et nettement supérieure à la norme de

son âge dans le domaine non verbal.

Cependant toutes les épreuves nécessitant une lecture de consignes sont échouées, mais sont réussies lorsque les consignes sont lues à G.W. par l'examineur. Les épreuves de mémoire de travail verbale sont chutées ; cette faiblesse étant à mettre en lien avec ses troubles dyslexiques. C'est une jeune fille qui semble avoir perdu confiance en ses compétences, avec une inhibition très marquée, qui reste cependant toujours volontaire et appliquée. G.W. a été très rassurée par le bilan d'intelligence (facteur G), car elle se pensait « bête », doutait de ses capacités et en souffrait.

Evaluation en ergothérapie

Les épreuves de copie sont réussies, ce mode de transcription semble fonctionnel, avec une écriture soignée, propre, rapide, avec un nombre de fautes quasi nul. Le graphisme est normal, voire de qualité supérieure à la moyenne. Ce sont les épreuves de transcription spontanée qui sont chutées, ce mode de transcription n'étant pas efficient à cause de la mise en situation de double-tâche qui aggrave la dysorthographe : une lenteur est notée par rapport aux élèves de son âge, les productions sont difficilement lisibles du fait de nombreuses fautes invalidantes, et G.W. perd rapidement l'idée qu'elle avait en tête. Il y a une mobilisation de ressources cognitives trop importante pour l'orthographe lors de la transcription. Aussi, le fond semble bien en deçà de ses capacités réelles lors du passage à l'écrit. Des outils de compensation sont indispensables à la poursuite de sa scolarité et à l'expression de ses compétences réelles.

Préconisations

G.W. présente donc une dyslexie-dysorthographe à prédominance phonologique, sévère, qui la situe dans un contexte de handicap scolaire nécessitant des adaptations. Ainsi, des aménagements scolaires doivent être mis en place, notamment dans le cadre d'un projet personnel de scolarisation (PPS) avec sollicitation nécessaire de la MDPH ; ceci afin que cette enfant puisse poursuivre sa scolarité sans être pénalisée dans les apprentissages par son handicap, et qu'elle puisse exprimer ses potentialités et reprendre confiance en elle. Suite au bilan dans le service, les préconisations suivantes ont été posées :

❖ En lecture :

- Faire lire les consignes soit par un tiers, soit à l'aide d'un outil informatique (synthèse vocale) lorsqu'elle disposera d'un ordinateur personnel ;

- Généraliser l'utilisation des cours numérisés (donnés sur clé USB) à toutes les matières ;
 - En français, opter pour des livres disponibles en format audio numérique, et privilégier un travail oral dessus ;
 - Eviter l'anglais (langue opaque sur le plan phonologique) ; choisir une première langue plus accessible pour l'année suivante ou privilégier les évaluations à l'oral ;
 - Utiliser le cahier de texte numérique sur Internet pour les devoirs ;
 - Permettre l'utilisation d'un dictaphone comme soutien à la prise de notes, notamment en cours de langue vivante.
- ❖ En transcription :
- Favoriser une évaluation à l'oral des compétences de G.W. ;
 - L'autoriser à dicter ses travaux d'expression écrite à un secrétaire ;
 - Ne pas la pénaliser sur l'orthographe lors de travaux de rédaction portant sur le sens ;
 - A moyen terme, dans un objectif d'autonomie, lui permettre l'utilisation progressive de l'ordinateur portable avec les logiciels adaptés pour la compensation de son trouble (synthèse vocale pour la lecture des énoncés et dictée vocale pour la transcription, et correcteur d'orthographe).
- ❖ Avis technique : Demande de matériel informatique et logiciels adaptés pour la compensation du handicap, adressée à la MDPH. Il est demandé :
- Un ordinateur ultra-portable 12''(combinant facilité de transport et ergonomie à l'écran), avec souris classique à molette et une clé USB (pour récupérer et donner des devoirs sous forme numérique) ;
 - Le système d'exploitation Windows7® et la suite office® ;
 - Un micro-casque adapté à la dictée vocale et de préférence à entrée USB ;
 - Le logiciel Dragon Naturally Speaking® (dictée vocale) ;
 - L'oralisateur de texte « Free Natural Reader® », téléchargeable gratuitement sur Internet (pour écouter les leçons, lire des énoncés de travail de façon autonome, avec suivi visuel de la lecture par mise en surbrillance des mots au fur et à mesure, avec barre flottante pouvant s'insérer dans la majorité des documents) ;
 - Un dictaphone pour prendre et apprendre les leçons ;
 - Une imprimante scanner avec reconnaissance de caractère (pour rendre des devoirs sur papiers, récupérer des documents donnés par les professeurs pour les numériser et les faire lire par le retour vocal).

- ❖ Aides humaines : l'aide d'un auxiliaire de vie scolaire est demandée, à raison de 6h par semaine, pour : servir de secrétaire, aider à la gestion de l'ordinateur et des fichiers, aider à la prise d'indices dans un texte.
- ❖ Prises en charge : Un suivi en ergothérapie par le SESSAD Dys est proposé pour apprendre à maîtriser les outils (traitement de texte, correcteur d'orthographe, dictée vocale).

Toutes ces adaptations doivent être légitimées officiellement dans un PPS. Une sollicitation de la MDPH est programmée.

c. Evolution depuis les dernières préconisations

Un point a pu être fait sur l'évolution de G.W. par rapport à son utilisation des outils informatiques de compensation, par une prise de contact quatre mois après cette préconisation ; des entretiens ont été réalisés avec l'orthophoniste mais aussi avec l'ergothérapeute la suivant et G.W. elle-même a pu apporter son témoignage.

Un PPS a pu être mis en place pour la rentrée de septembre 2011 après reconnaissance du handicap par la MDPH. Une séance d'ergothérapie a été mise en place pour l'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation des outils (scanner et reconnaissance de caractères, synthèse vocale, dictée vocale). La prise en charge orthophonique s'est poursuivie. L'orthophoniste ne connaissait pas les outils, mais s'est montrée intéressée et disponible pour apprendre à les utiliser et les intégrer dans sa prise en charge. Cela a pu se faire grâce à l'intervention de l'ergothérapeute qui est venue installer les logiciels et lui apprendre les bases de leur utilisation. L'orthophoniste a donc utilisé dans ses séances la synthèse vocale pour la lecture de textes afin d'effectuer un travail de compréhension, et la reconnaissance vocale de Windows® pour un travail de rédaction. Elle s'est dite vraiment satisfaite d'avoir pu les intégrer. En novembre, cette orthophoniste a dû déménager, et une autre professionnelle a été trouvée. Celle-ci ne connaissait pas les outils, cependant c'est G.W. cette fois qui a pu l'initier à leur utilisation, ayant acquis un certain niveau d'aisance. L'orthophoniste a pu ainsi poursuivre le travail linguistique de compréhension et d'élaboration de textes. G.W. a en effet très vite investi ces aides, d'abord en séances, puis plus tardivement de façon personnelle au domicile surtout pour l'apprentissage des leçons : la synthèse vocale est utilisée très régulièrement pour la lecture et l'apprentissage des cours qui lui sont fournis sous forme numérique. Pour apprendre ses leçons, G.W. procède fréquemment à des enregistrements (parents, orthophoniste, professeurs) pour pouvoir les réécouter et les mémoriser. Pourtant,

son matériel personnel a été opérationnel très tardivement, des problèmes techniques ayant ralenti les possibilités de son utilisation. Aucun financement n'a été obtenu pour l'acquisition de la suite bureautique de Microsoft®, ni pour l'achat du logiciel de dictée vocale Dragon Naturally Speaking®. Aussi, l'ordinateur ayant fait l'objet d'un achat groupé par le département, la demande spécifique d'un écran 12" n'a pas été prise en compte, et un écran 15" a été fourni à G.W., un écran plus petit ayant pourtant été préconisé (bilan d'ergothérapie), qui aurait permis un matériel plus discret et moins encombrant.

G.W. s'est tout à fait approprié l'ordinateur avec le logiciel de synthèse vocale pour la lecture de documents, et l'utilisation de la dictée vocale commence à devenir réellement fonctionnelle, avec une performance bientôt utilisable en autonomie. Une utilisation pour les devoirs (expressions écrites) en séance puis de façon autonome au domicile est programmée pour le dernier trimestre. L'ordinateur est très utilisé à la maison, mais son intégration en classe est bientôt envisageable. L'AVS étant présente en classe uniquement pour les contrôles où G.W. lui dicte ses écrits. Cette progression rapide dans la maîtrise des outils laisse présager une bonne compensation autonome des troubles pour le brevet.

L'ergothérapeute souligne l'importance d'un travail en collaboration avec l'orthophoniste et l'importance d'intégrer ces outils de compensation à la prise en charge, notamment pour un travail langagier plus porté sur le contenu.

III. SYNTHÈSE : L'INTEGRATION DES TECHNOLOGIES DE COMPENSATION DU LANGAGE ECRIT DANS LA PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE D'ENFANTS AVEC DYSLEXIE-DYSORTHOGRAPHIE

A. LA PRECONISATION

1) Cadre général

Un diagnostic de dyslexie-dysorthographe a préalablement été posé pour chacun de ces enfants par une équipe pluridisciplinaire. La nature spécifique du trouble a pu être confirmée. Le bilan de l'orthophoniste a permis de spécifier les caractéristiques linguistiques des troubles par des épreuves étalonnées : nature, type et sévérité de la dyslexie. Aussi, il a permis de définir un projet thérapeutique cohérent par rapport aux troubles et aux capacités de l'enfant, à son âge et à son niveau scolaire, à la rentabilité effective du langage écrit dans sa scolarité, ainsi que par rapport à l'efficacité de l'aide d'un tiers (les aides humaines déjà opérantes ; AVS, aide des parents...). Les données concernant l'utilisation fonctionnelle du langage écrit ont été recueillies lors de l'anamnèse et lors de l'étude du dossier de chacun des patients. Aussi, l'efficacité (ou rentabilité) de la lecture a pu être en partie évaluée par des épreuves de compréhension de texte. La rentabilité de la transcription a notamment pu être approchée par une production de texte libre, qui n'a pas donné lieu à un score étalonné mais à une observation clinique portant sur son niveau d'élaboration. En fonction de toutes ces données et si le thérapeute l'a jugé pertinent lors du bilan, dans l'éventualité d'un projet de compensation du trouble, un essai avec l'outil informatique a pu être effectué. L'épreuve de dictée a été identique à celle utilisée lors du bilan classique de langage écrit, afin de pouvoir effectuer une comparaison des scores étalonnés sans aide et avec aide. Les logiciels testés étaient ceux qui semblaient les mieux adaptés au profil de l'enfant, à ses besoins, et ceux dont l'acquisition était possible. L'observation de son aisance avec l'informatique a souvent permis d'anticiper le futur investissement des outils par l'enfant, qui a été positif pour tous dans cette étude. Selon le projet thérapeutique et scolaire du patient, des objectifs en orthophonie ont pu être formulés ; avec une adaptation de la répartition du temps de prise en charge entre la rééducation du langage écrit à proprement parler, et la réadaptation avec l'utilisation des outils informatiques dans l'objectif d'une compensation du langage écrit. Par exemple, pour M.R. alors en CE1, la priorité a porté au départ sur un objectif de rééducation intensive des processus phonologiques. Mais cela n'a pas empêché un début d'entraînement à l'utilisation

des aides informatiques, avec leur intégration progressive dans la prise en charge et à l'école. Concernant les autres enfants, les objectifs thérapeutiques se sont orientés vers le domaine de la réadaptation lors de la rentrée au collège, moment où la compensation du trouble a vraiment fini par se révéler indispensable, la lecture et la transcription devant être automatisées pour pouvoir effectuer un travail portant sur le sens. Cependant ce manque d'anticipation n'a pas permis un apprentissage progressif et le début de l'entraînement a été un peu tardif et traité pour certains dans l'urgence dans l'objectif d'une utilisation fonctionnelle au collège. Cela peut avoir pour conséquence un manque d'aisance pendant les premières années d'utilisation, voire entraîner une réticence à leur utilisation en classe. Ce travail de réadaptation s'est effectué pour chacun avec l'aide d'un ergothérapeute (de façon exclusive pour deux d'entre eux), qui a également participé à la préconisation des outils. Les outils n'étaient pas forcément connus des orthophonistes (inconnus pour les trois orthophonistes libérales suivant ces enfants), et une consultation en ergothérapie et/ou en service orthophonique hospitalier spécialisé ont été nécessaires. A noter que chaque consultation pluridisciplinaire a donné lieu à une demande de reconnaissance du handicap par la MDPH ainsi qu'à une demande de prêt et de financement de matériel pédagogique adapté (MPA). Pour ce faire, la préconisation a dû être formulée au sein d'un argumentaire technique précisant le type de matériel (description de l'ordinateur, choix des logiciels...) et les objectifs de compensation.

Un schéma de synthèse a été réalisé sous forme d'arbre décisionnel dans le but de l'intégrer au site Internet pour informer les orthophonistes (annexe V).

2) La préconisation des outils

a. La préconisation selon les troubles

En lecture

Concernant la lecture, les troubles causés par la dyslexie entraînent des difficultés de compréhension par manque de disponibilité des ressources attentionnelles accaparées au déchiffrage, ainsi que par certaines erreurs porteuses de contre-sens. La préconisation de la synthèse vocale est indiquée quel que soit le type de dyslexie, à partir du moment où le niveau de lecture empêche un accès au sens et selon les activités visées (voir plus loin).

En transcription

Concernant la transcription, le prédictor de mots et le retour vocal (rétroaction vocale lors de la frappe) répondent à des besoins plus particuliers, selon le type de trouble présent. La

non-automatisation des conversions phonèmes-graphèmes ainsi que le déficit en mémoire de travail verbale (troubles phonologiques) vont pouvoir être en partie compensés par l'utilisation du retour vocal ; lorsqu'ils entraînent des productions illisibles, non fonctionnelles. Le retour vocal permet une intégration auditivo-visuelle grâce à un feedback oral couplé à la transcription. Il aide ces enfants à s'apercevoir de leurs erreurs de façon simultanée à l'écriture, avec des possibilités d'auto-corrections et d'essais-erreurs, ainsi qu'un renforcement probable de leurs capacités d'assemblage grâce à une utilisation répétée de l'outil. Cette aide permet un renforcement de l'orthographe phonétique, mais ne prend donc pas en compte les difficultés concernant l'orthographe lexicale. Lors de difficultés de constitution d'un lexique orthographique de sortie qui est alors pauvre et ne permet pas une orthographe lexicale fonctionnelle (erreurs trop importantes rendant les productions difficilement compréhensibles), ni une libération de ressources cognitives pour un travail portant sur le sens, l'utilisation du prédicteur de mots peut jouer un rôle réellement compensatoire. La transcription est guidée par une liste de mots correctement orthographiés, proposée au cours de la transcription. Le patient n'a donc pas à écrire le mot en entier mais peut s'arrêter dès qu'il n'est plus sûr ou dès qu'il voit apparaître le mot recherché dans la liste. Ce mode d'écriture permet de libérer des ressources attentionnelles, l'activité de lecture (ici de jugement lexical) étant beaucoup moins coûteuse que celle de transcription. Aussi, la liste de prédiction peut également être utilisée comme modèle orthographique correct permettant un recours à la copie quasi simultanée du mot dès qu'il est repéré. Cette aide permet donc également une confrontation automatique à l'orthographe correcte des mots, ce qui pourrait permettre à l'enfant de ne pas mémoriser ses nombreuses erreurs de transcription.

Dans le cas d'une dyslexie mixte, les deux types d'aides devront donc être couplés. Un schéma de synthèse a été réalisé sous forme d'arbre décisionnel dans le but de l'intégrer au site Internet (annexe VI).

b. La préconisation selon le type d'activité

En lecture

Chez ces enfants, l'activité de lecture entraîne un coût cognitif excessif et gêne un travail sur le sens correspondant à leur niveau réel : compréhension, apprentissage, endurance lors de lectures longues, et relecture (le repérage visuel d'indices textuels leur posant problème).

- Dans des activités de lecture visant la compréhension, l'aide qui est la plus adaptée est la lecture par synthèse vocale sur les textes et les énoncés. Elle permet à ces enfants de porter leur attention sur le sens de ce qui leur est lu, qui est sinon accaparée à l'acte de

déchiffrage seul. Cet outil est simple d'utilisation, il est souvent préconisé et utilisé chez ces enfants, notamment s'ils disposent des cours sous format numérique (sur clé USB), et/ou s'ils utilisent un scanner avec logiciel de reconnaissance optique de caractères (OCR), qui leur permet de scanner les photocopiés et les chapitres de manuels scolaires. Aussi, cet outil est vraiment bénéfique lors de la lecture de consignes (par exemple chez G.W. qui a eu besoin de la lecture d'un tiers pour accéder à la compréhension des énoncés).

- Lors de l'apprentissage des leçons, ces jeunes sont bien sûr encore plus contraints par le coût alloué au déchiffrage puis à la compréhension qui mobilisent déjà la majorité de leurs ressources attentionnelles. La lecture par synthèse vocale permet un accès aux informations mais non leur récupération en dehors de l'installation informatique nécessaire. Après la lecture de leurs cours par voix numérique pour un accès à leur compréhension, les textes peuvent être enregistrés ou convertis en fichier son (MP3) pour permettre leur écoute répétée et ce à n'importe quel endroit (baladeurs, iPhone®...).
- Les enfants dyslexiques sont souvent limités dans la longueur de leur lecture qui est souvent lente, et entraîne une importante fatigabilité. Certains ne pourront pas lire des livres entiers, des romans ou seront vite démotivés. Leur accès à la littérature pourra alors être aidé par l'écoute de livres audio pré-enregistrés ou par le téléchargement de livres numériques qui pourront ensuite être reconnus et lus par synthèse vocale. Cela a déjà été le cas pour E.G. par exemple.
- La recherche d'indices dans un texte est également contrainte par des difficultés de repérage visuel lors de la lecture, soit parce que le déchiffrage a déjà été difficile et ne permet pas un maintien des informations et de leur emplacement en mémoire, soit par un trouble visuo-attentionnel, soit encore parce que la lecture par synthèse vocale est difficilement suivie visuellement. Ce problème cause également des difficultés lors de la relecture de leurs propres productions par synthèse vocale, qui empêche un retour visuel sur les mots à reprendre si le suivi est difficile. Le surlignage synchronisé à la lecture par synthèse vocale (mise en surbrillance des mots lorsqu'ils sont oralisés) permet un suivi de la lecture et un repérage visuel des mots entendus. Son utilisation a été préconisée chez l'ensemble des patients décrits ci-dessus lors de leur utilisation de ce type d'aide.

Un schéma de synthèse a été réalisé sous forme d'arbre décisionnel dans le but de l'intégrer au site Internet (annexe VII).

En orthographe

Lors d'un travail de transcription dont l'objectif porte sur l'orthographe phonétique, l'utilisation du retour vocal sera préconisée pour des enfants dont les capacités phonologiques

sont trop déficitaires et ayant besoin d'être renforcées. Cela peut également permettre de rendre des écrits plus lisibles sans un niveau d'exigence en orthographe lexicale.

Lors d'un travail de production de phrases libre ou semi-dirigé, le prédicteur va permettre un soutien à l'orthographe lexicale en contexte. Cela va permettre à l'enfant de passer moins de temps à la recherche hésitante de l'orthographe du mot en entier, de se concentrer sur la construction de ses phrases, ainsi que d'enrichir son stock lexical orthographique (comme tout autre exercice de jugement lexical par la recherche de mots-cibles dans une liste).

Le travail de rédaction nécessite un effort attentionnel conséquent (élaboration mentale, planification...), qui ne peut être effectué lorsque la transcription reste inefficace et qu'elle mobilise encore trop de ressources cognitives. Ce travail d'expression se révèle donc dans ce cas très pauvre par rapport au niveau réel de l'enfant, si une transcription non compensée est exigée. Afin de permettre cette activité, la dictée vocale peut être préconisée, pour une utilisation dans un endroit isolé, le plus souvent au domicile (ou dans une salle à part dans l'établissement). Elle nécessite de dicter et de vérifier la transcription faite par l'ordinateur, en se concentrant sur le sens de ce qui y figure (avec possibilité d'une relecture par synthèse vocale). L'utilisation de la dictée vocale ne biaise donc en rien les objectifs visés par l'exercice ; le contenu sera restitué tel qu'il y est dicté, avec le même travail d'élaboration, de vocabulaire, d'organisation du discours... propre à l'écrit.

Pour un niveau élevé de composition écrite exigeant un rendu orthographiquement correct, le correcteur d'orthographe peut également être utilisé, notamment pour des enfants ayant une dysorthographe moins sévère mais ayant besoin d'un soutien afin de rendre des devoirs acceptables (le correcteur ne pouvant corriger des erreurs trop importantes dans les mots, faute de pouvoir les reconnaître). Il peut également être activé à la fin de la production par dictée vocale.

B. L'APPRENTISSAGE ET L'ENTRAÎNEMENT A L'UTILISATION DES OUTILS

1) Un travail en collaboration avec l'ergothérapeute

L'ergothérapeute joue un rôle primordial dans l'apprentissage de l'utilisation des aides comme nous avons pu le voir pour chacun des quatre patients présentés précédemment. Ce professionnel est intervenu de façon exclusive pour la moitié d'entre eux. Cependant, comme l'a communiqué l'ergothérapeute suivant G.W., ainsi que plusieurs professionnels rencontrés

ou interrogés par questionnaire, le travail ne peut se faire de façon isolé, et ce pour plusieurs raisons.

Ces professionnels doivent pouvoir obtenir des renseignements concernant le profil cognitif et langagier de l'enfant, son mode de fonctionnement afin d'adapter au mieux les outils et les exercices proposés. L'ergothérapeute doit également pouvoir fournir à l'orthophoniste des informations plus complètes sur les outils logiciels d'aide à l'écrit afin d'accompagner ce « thérapeute du langage » dans la préconisation des aides et introduire les outils dans sa prise en charge.

En effet, les ergothérapeutes disent avoir besoin d'un soutien afin de renforcer l'entraînement dans un contexte de travail langagier, portant sur le contenu (en situation de productions d'écrits et/ou de compréhension de la lecture). L'objectif est de favoriser leur appropriation et leur optimisation en tant qu'aide au langage écrit.

Pour finir, lors de l'arrêt de la prise en charge en ergothérapie, plusieurs de ces professionnels ont énoncé le besoin de trouver un professionnel assurant un suivi régulier de l'enfant et pouvant prendre le relai. Ils se sont en effet déjà plusieurs fois heurtés à l'impossibilité de trouver un orthophoniste qui puisse poursuivre l'accompagnement et l'entraînement à l'utilisation de ces outils, un professionnel référent étant pourtant essentiel tout au long de ce parcours.

2) Les conditions d'apprentissage

Les outils d'aide à la lecture sont rapidement maîtrisés et ne nécessitent pas de réel entraînement, mais ils nécessitent tout de même un accompagnement dans leur apprentissage, et une sollicitation de leur utilisation régulière, afin de les intégrer complètement à la façon de travailler de l'enfant : apprentissage de leçons par retour auditif, habitude à la voix de synthèse choisie, utilisation du matériel de numérisation...

Les outils informatiques de compensation de la transcription nécessitent, en plus de l'apprentissage initial et d'un accompagnement, un entraînement régulier et intensif. Ils constituent un nouveau moyen de transcription, et nécessitent l'intégration d'automatismes dans les domaines procédural, moteur, gestuel et cognitif, afin de devenir fonctionnels et de ne pas représenter un coût cognitif supplémentaire ; au contraire, ils doivent permettre de libérer des ressources attentionnelles par rapport à une transcription non compensée.

L'utilisation du prédicteur de mots par exemple nécessite un entraînement préalable à la frappe au clavier, le regard devant être majoritairement orienté vers l'écran. Elle nécessite

également un entraînement à la reconnaissance rapide de mots présentés en liste verticale (exercices de jugement lexical). Concernant l'utilisation de la dictée vocale, les compétences exigées sont notamment une bonne capacité de planification du discours, une articulation correcte, un rythme de dictée adapté.... Ces capacités doivent être bien entraînées et automatisées pour pouvoir permettre une utilisation fonctionnelle et bénéfique des outils.

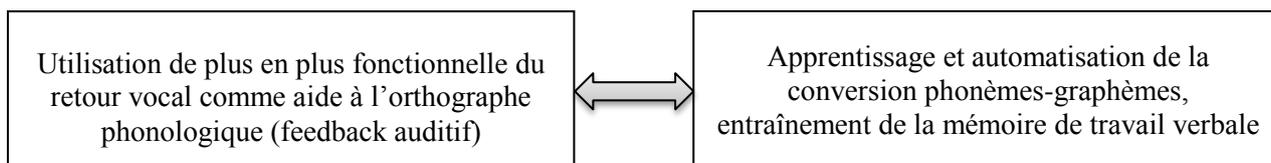
L'apprentissage doit donc être réalisé en séance, et l'entraînement à visée d'automatisation repris au domicile et en classe. L'ensemble des professionnels interrogés, ergothérapeutes comme orthophonistes qui ont une expérience dans ce type de prise en charge, préconisent un entraînement quotidien au domicile (en plus des séances) d'une durée minimale moyenne de 15 minutes. Les exercices doivent donc être intensifs et réguliers. Ils peuvent être ludiques, par exemple pour la frappe, par l'utilisation de logiciels d'entraînement conçus pour les enfants (beaucoup étant gratuits), par l'utilisation de réseaux sociaux ou par la rédaction d'un journal de bord pour l'utilisation de tout logiciel d'aide à la transcription.

3) L'intégration de l'outil dans la prise en charge orthophonique

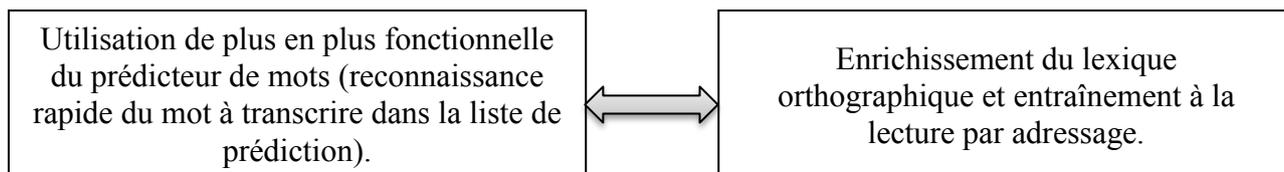
Un temps doit être consacré à l'utilisation des outils au cours des séances d'orthophonie, ce qui ne signifie pas un arrêt de la rééducation, mais un travail en parallèle et/ou intégré aux exercices rééducatifs. L'intensité de l'entraînement à l'utilisation des outils se prévoit en fonction du projet de l'enfant. En effet, leur utilisation est tout à fait compatible avec un travail de langage écrit à visée rééducative, selon un gradient de complexité fonction du niveau de maîtrise des aides. Les outils informatiques peuvent devenir un support à un travail plus axé sur le sens, selon le niveau de l'enfant et les objectifs visés ; avec notamment des exercices de compréhension de texte ainsi que des exercices de production écrite. C'est dans ces perspectives que les deux orthophonistes successives de G.W. ainsi que celle de M.R. ont utilisé les outils. Le travail de réadaptation portant sur des exercices de langage écrit, quel que soit le but principal recherché (exercices pour la maîtrise de l'outil ou exercices de rééducation avec l'outil), il y aura toujours une influence entre ces deux domaines. Ce constat est également partagé par les orthophonistes ayant répondu au questionnaire qui ont une expérience dans ce type de prise en charge.

Afin d'illustrer ce propos, voici une représentation de l'influence réciproque qu'il peut y avoir entre l'utilisation des outils informatiques de compensation et le niveau de langage écrit travaillé en rééducation.

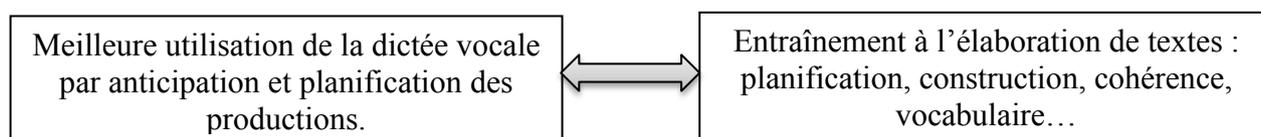
*Renforcement réciproque entre la rééducation de la **voie d'assemblage** et l'entraînement à l'utilisation du **retour vocal***



*Renforcement réciproque entre la rééducation de la **voie lexicale** et l'entraînement à l'utilisation du **prédicteur de mots***



*Renforcement réciproque entre l'entraînement à l'**élaboration de textes** et l'entraînement à l'utilisation de la **dictée vocale***



C. L'INTRODUCTION DANS LES DIFFERENTS MILIEUX DE VIE

Le projet autour des outils informatiques de compensation du langage écrit impose une implication de l'entourage dans leur mise en place au sein des différents lieux de vie (établissement scolaire, domicile). Pour cela, des informations doivent leur être données par les professionnels ayant préconisé les outils et entraîné l'enfant à leur utilisation.

1) La formation initiale de l'enfant

Tout d'abord, lors de la formation initiale du jeune en rééducation, celui-ci doit être de plus en plus responsabilisé par rapport à la gestion de son matériel (installation, transports « sécurisés », gestion de la batterie...).

2) L'information auprès de l'entourage (famille et école)

Il est également important de former les parents aux fonctionnalités principales de l'outil, leur permettant ainsi de prendre le relai de l'orthophoniste et de l'ergothérapeute au domicile, au moins pour une utilisation standard. La famille doit être impliquée dans le projet et être partie prenante, pour que l'enfant se sente soutenu et accompagné ; elle doit veiller à

l'entraînement quotidien, à encourager l'enfant à l'utilisation de cet outil pour de plus en plus d'activités...

Cette sollicitation est encore plus nécessaire de la part des enseignants, cette fois en classe. Les enseignants doivent si possible avoir été renseignés sur la pathologie, ses conséquences, mais aussi sur les outils de compensation et leurs objectifs réels (lors de réunions en équipe pédagogique, d'entretiens téléphoniques...). Ce n'est qu'ainsi qu'une adhésion de leur part au projet pourra être espérée, l'enfant ne pouvant imposer seul son outil dont il est souvent l'unique parmi ses camarades à utiliser. Par exemple plusieurs projets rencontrés cette année ont échoué notamment à cause de la réticence des enseignants de par leur méconnaissance et/ou leur crainte de devoir gérer l'outil, et par l'incompréhension des camarades. Des explications doivent également être fournies aux élèves par l'enseignant et/ou le jeune sur la notion de handicap (invisible concernant la dyslexie) ainsi que sur leur utilisation réelle de l'ordinateur (lui permettant seulement de remplacer le stylo et la feuille, avec comme seul avantage le droit d'être un peu plus à égalité par rapport aux autres pour un accès à l'écrit). L'orthophoniste peut veiller et participer à cette transmission d'informations.

3) L'introduction progressive

Afin d'assurer une réussite de l'introduction de l'outil, celle-ci doit s'effectuer de façon progressive, lorsque la maîtrise est aisée et la plus fonctionnelle et que l'enfant s'en sent vraiment prêt. De façon générale parmi les enfants rencontrés, les outils ont été utilisés depuis un certain temps en rééducation mais aussi au domicile, d'abord pour des activités ludiques, personnelles, puis pour une utilisation progressivement scolaire : dans un premier temps pour des exercices à rendre avec l'aide du rééducateur en séance, puis de façon autonome lors des devoirs à la maison. La maîtrise réelle de l'outil est indispensable pour une intégration en classe ; tout d'abord car l'enfant se retrouve dans des conditions plus difficiles que lorsqu'il est seul ou en situation duelle, mais aussi parce que les apports doivent constituer un bénéfice réel, et ne pas être au contraire source de contrainte supplémentaire. Ainsi, il pourra montrer son expertise aux enseignants pour les rassurer et les convaincre des bénéfices compensatoires.

Une illustration de ces étapes d'introduction des outils de compensation a été réalisée dans le but de l'intégrer au site Internet pour information aux orthophonistes (annexe VIII).

D. LES LIMITES RENCONTREES ET LES BENEFICES RESENTIS

1) Les limites rencontrées

a. Des répercussions psychosociales négatives

La principale limite rencontrée peut être le refus par l'enfant lui-même à l'utilisation de l'outil en classe du fait de la réticence des enseignants et de l'incompréhension et/ou du regard de ses camarades, générant un effet de stigmatisation de l'enfant. Ce constat est vrai également chez des jeunes utilisant l'ordinateur et les logiciels depuis déjà plusieurs années, avec une expertise et des bénéfices très importants à domicile lors des devoirs, et avec un entourage familial très impliqué dans le projet. Cependant l'importance du regard des autres et les difficultés de mise en sûreté du matériel sur le lieu de vie scolaire sont généralement plus fortes et restreignent leur utilisation, notamment au moment du collège. Dans ce cas en attendant, son utilisation au domicile peut déjà en elle-même légitimer la préconisation des outils, car elle peut permettre des bénéfices importants par une compensation du langage écrit lors des devoirs maison (exercices, rédaction, compréhension de textes et de consignes, apprentissage). Aussi, elle permet au jeune de poursuivre leur utilisation et leur appropriation, ce qui lui permettra de pouvoir introduire ses aides dès qu'il sera prêt et qu'il en ressentira la possibilité.

b. Le manque d'informations et d'implication des orthophonistes

Les cas de P.G. et d'E.G. illustrent bien les répercussions négatives que peut avoir le manque d'informations des orthophonistes sur ces outils : leur orthophoniste n'a pu intégrer les aides dans la prise en charge en raison d'une méconnaissance des logiciels et d'un manque de formation. Cela a eu des répercussions sur la poursuite de la prise en charge orthophonique elle-même, qui s'est vue être arrêtée. L'orthophoniste de G.W. a également été gênée par ce manque de connaissances, cependant elle a accepté de recevoir l'ergothérapeute de sa patiente afin de participer avec elle à l'installation des logiciels et d'échanger sur leurs fonctionnalités, dans le but de les introduire à sa prise en charge. Nombreux ergothérapeutes déplorent ce manque d'intégration des outils en orthophonie lors d'exercices de langage écrit, qui permettrait pourtant un entraînement et un soutien supplémentaires, avec une possibilité de relais à la fin de leur prise en charge.

Les témoignages des parents montrent également leurs difficultés à trouver un professionnel compétent pouvant les guider dans le choix des outils ainsi que dans l'entraînement des enfants à leur utilisation. La plupart qui ont témoigné se sont

« débrouillés » par eux-mêmes mais ont rencontré d'importantes difficultés, qui ont retenti sur l'adaptation du matériel au profil de leur enfant ainsi que sur sa maîtrise fonctionnelle des outils. D'autres découvraient l'existence de ces aides en répondant au questionnaire, et manifestaient leur intérêt à en savoir davantage.

En plus d'un manque d'informations sur les outils et leur utilisation, il semble y avoir une certaine réticence de la part de quelques orthophonistes par rapport à l'introduction des outils au sein de leur prise en charge, notamment une crainte que les progrès effectués en rééducation ne soient perdus. Il faut également pour cela informer et insister sur les possibilités d'intégration de ces outils tout en maintenant un travail rééducatif en parallèle ou de façon conjointe. Une fois ces connaissances acquises, l'intégration dans la prise en charge se révèle véritablement bénéfique et enrichissante aussi bien pour l'enfant, par rapport à ses progrès et à sa motivation en séance et à l'extérieur avec une vision décloisonnée du projet thérapeutique (comme cela a pu être le cas concernant les orthophonistes de M.R. et de G.W.).

c. L'aspect aléatoire du financement ou du prêt de matériel

Les conditions d'acquisition de l'ordinateur et des logiciels ont été très inégales en fonction des cas rencontrés, et cela a pu être également observé dans les témoignages produits par les parents en réponse au questionnaire. Certains matériels prêtés par l'Education Nationale ne correspondaient pas aux besoins de l'enfant (commandes groupées) : poids de l'ordinateur, performance (notamment concernant la mémoire vive), logiciels non adaptés, pas assez performants pour être réellement utilisables... ce qui a pu avoir une incidence négative sur la phase d'apprentissage (cas de G.W. et de E.G.). D'autres parents ont préféré financer par eux-mêmes l'achat des outils afin de pouvoir bénéficier des aides les plus appropriées et les plus performantes. Cependant, cela ne peut pas être possible pour tous.

2) Les bénéfices ressentis

a. Du côté des enfants

Un questionnaire d'auto-évaluation a été adressé à des enfants utilisant ces aides, venus pour un bilan ou lors d'un suivi rééducatif aux Hôpitaux de St Maurice (annexe IV). Les bénéfices ressentis par l'utilisation des outils sont les suivants :

- Une meilleure lisibilité : leurs productions peuvent être mieux lues et comprises par leur entourage ;
- Une meilleure qualité de l'orthographe : les enfants ressentent de façon générale moins de gêne à montrer leurs écrits, ce qui entraîne donc une revalorisation de leur travail ;

- Une plus grande autonomie : ils sont généralement fiers de pouvoir se passer de leurs parents lors des devoirs, mais également de l'AVS et/ou de leurs camarades en cours, auprès desquels ils ressentent une certaine dépendance ;
- Une plus grande rapidité de travail.

b. Du côté des parents

Cela semble rejoindre les avis des parents interrogés par questionnaire, qui ajoutent de façon unanime à ces bénéficiaires un enrichissement des rédactions ainsi qu'une revalorisation de leur travail et une reprise du plaisir de se tourner vers l'écrit (40%-50% d'entre eux). Ils semblent donc percevoir chez leur enfant une nouvelle motivation grâce à ces aides, en plus de ce qu'elles peuvent apporter au niveau de la qualité de la transcription et de la lecture.

IV. CREATION ET DIFFUSION DE LA PLAQUETTE D'INFORMATION

A. LA CREATION

La réalisation de la plaquette a été supervisée par le Dr Alain Pouhet, directeur du mémoire et Mme Céline Béra, co-directrice ; qui ont chacun apporté leurs connaissances et leur savoir-faire pour des corrections et suggestions sur le contenu et sur la forme.

Plusieurs relectures ont été réalisées à différents moments des étapes de sa réalisation :

- par quatre orthophonistes exerçant en cabinet libéral,
- deux orthophonistes exerçant au sein de SESSAD Dys,
- un ergothérapeute exerçant au sein d'un institut d'éducation motrice (IEM),
- un ergothérapeute exerçant au sein d'un SESSAD Dys,
- un ergothérapeute exerçant en cabinet libéral,
- un médecin de rééducation spécialisé en neuropsychologie infantile.

Des témoignages d'enfants et de parents ont été insérés dans le site Internet. Les témoignages d'enfants ont été recueillis par une demande spontanée écrite avec un guide de rédaction (points principaux à aborder), auprès d'enfants ayant déjà été reçus au sein du service de Saint Maurice et correspondant au profil recherché. Les témoignages de parents ont été recueillis par les questionnaires préalablement remplis ainsi que par une reprise de contact avec certains d'entre eux.

La mise en page de la plaquette a été réalisée en utilisant le logiciel Microsoft Publisher®.

La création du site Internet a été effectuée grâce au site Wiféo® qui met à disposition gratuitement des modèles de site personnalisables. Ce choix s'est porté vers celui-ci car le nombre de pages utilisables est illimité (nombre limité dans beaucoup d'autres), il paraissait offrir le choix le plus large de mise en page avec des designs intéressants, avec une interface claire et rapidement maîtrisable.

B. LA DIFFUSION

La diffusion de la plaquette s'est faite de façon informatique par Internet (par mails ou liens dans des forums), par l'intermédiaire de plusieurs réseaux de diffusion :

- Des syndicats d'orthophonistes régionaux ;
- D'un organisme de formation (Evoludys Formation) ;
- Des écoles d'orthophonie ;
- Différents forums d'orthophonie.

V. DISCUSSION

1) Intérêts et limites des résultats obtenus

a. Apports et limites de l'analyse des besoins par questionnaires

Les résultats obtenus aux questionnaires adressés aux orthophonistes ont permis d'affirmer que parmi un échantillon de cette population de professionnels, une demande d'informations est bien présente concernant les logiciels de compensation dans le domaine des troubles du langage écrit. La population sondée regroupe des orthophonistes manifestant une aisance avec l'outil informatique en général (population contactée par Internet et exprimant cette aisance dans leurs réponses), avec des besoins visant spécifiquement des informations sur les outils logiciels et la démarche d'introduction et non sur un manque de connaissances en informatique général. Cependant, pour une étude plus poussée, il aurait peut-être été intéressant de détailler les questions pour mieux comprendre la réticence de certains orthophonistes à utiliser les outils et d'essayer de mettre en évidence les facteurs délétères à l'introduction de l'outil en rééducation (mauvaise expérience déjà vécue, âge du professionnel, nombre de rééducations par semaine, type de rééducations habituellement proposées...). Aussi, il aurait été intéressant de contacter ces professionnels également par un support papier, afin de questionner des orthophonistes n'utilisant pas ou peu l'outil informatique pour connaître leur avis et leur volonté de se former à ces outils. Mais cette idée

a été abandonnée pour raisons budgétaires.

Les questionnaires adressés aux parents et aux ergothérapeutes ont permis de mettre en évidence leurs besoins de collaborer avec des orthophonistes dans le projet de mise en place des aides techniques informatiques pour ces enfants. Cependant, malgré des démarches soutenues, l'effectif réduit de l'enquête menée ainsi que le non-adressage du questionnaire aux enfants eux-mêmes n'ont permis qu'un relevé partiel d'informations. Ainsi concernant les enfants, la collecte de témoignages a été préférée, enrichissant d'un point de vue qualitatif les données collectées (l'expression libre étant plus riche).

b. Apports et limites des analyses de cas cliniques

Les analyses de vignettes cliniques ont permis de réaliser une synthèse sur la prise en charge des enfants dyslexiques-dysorthographiques nécessitant un moyen de compensation par des outils informatiques, allant de la préconisation à l'introduction des outils dans les différents lieux de vie. Cela a permis de montrer les limites que représente l'absence d'implication des orthophonistes dans ce type de projet, ainsi que d'autres obstacles qu'il est possible de rencontrer au cours de ce parcours. Mais cette étude a surtout servi de base de réflexion à partir de ces illustrations de cas en confrontant l'utilisation fonctionnelle des aides, les facteurs qui y ont contribué, les profils cognitifs des enfants, les fonctions logicielles concernées et les connaissances théoriques pouvant servir de référence. Cependant cette étude de cas s'est limitée à un travail qualitatif, sur des questions générales ne pouvant déboucher sur une étude scientifique. Les résultats ne peuvent pas être généralisables, concernant seulement quelques cas cliniques.

2) Intérêts et limites du travail de production (plaquette et site Internet)

Pour interpeller les orthophonistes et les informer de façon générale sur ces logiciels et sur la prise en charge, une plaquette d'informations téléchargeable et imprimable semble être un support adapté à ce type de démarche à visée de sensibilisation. En effet, le support numérique constitue un atout tant en ce qui concerne l'effectif touché ciblé mais aussi en terme de coût. Tout en conservant la possibilité d'avoir un support papier (possibilité d'impression) pour une lecture plus confortable selon les habitudes et les choix de chacun. Le renvoi vers le site Internet offre la possibilité d'approfondir la démarche de recherche d'informations, avec une capacité de stockage d'informations plus importante, sans représenter un obstacle par rapport au coût (comme l'aurait été un CD-Rom par exemple), et qui est directement consultable et diffusable au plus grand nombre.

Néanmoins, ce matériel d'information ne pourra jamais se substituer aux recherches personnelles des orthophonistes sur ces logiciels, à leurs essais, à leur réflexion clinique sur leurs intérêts par rapport au profil de chaque patient. Ni même à des formations plus complètes, qui peuvent être plus précises, plus rassurantes et qui permettent un contact direct et des échanges avec le formateur, les collègues et des explications mieux adaptées à leurs demandes spécifiques sur les logiciels.

Aussi, manquant de recul suffisant pour apprécier la portée de la diffusion de la plaquette et les remarques qu'elle a pu entraîner, il est difficile de savoir si l'outil mis au point répond réellement à leurs attentes et à leurs besoins. Les avis de certains professionnels ont toutefois été récoltés et ont permis un travail sur le contenu et la forme de la plaquette et du site pour qu'ils soient suffisamment concis mais aussi complets et précis. Cependant le temps imparti à la production n'a pas permis une évaluation post-diffusion.

CONCLUSION

Ainsi, les outils informatiques et numériques constituent des espoirs en tant que moyens de compensation pour ces enfants dyslexiques-dysorthographiques afin de leur donner une chance de réussir scolairement en suppléant voire en contournant leurs difficultés liées au code. L'introduction de l'ordinateur à l'école pour ces élèves « différents » reste encore aujourd'hui un combat mais une évolution des outils d'apprentissage est en cours, les outils numériques étant en phase d'être collectivement utilisés en cours. Ils sont utilisés au quotidien, dans le monde du travail et représentent les outils d'avenir. Certaines voix et chercheurs se posent la question d'un maintien de l'écriture manuscrite dans l'école au niveau actuel d'exigences.

Au cours de ce mémoire, l'obstacle principal observé et rapporté par la majorité des personnes concernées à l'utilisation de ces outils en classe se situe au niveau de la réticence des adultes à accepter et intégrer un tel outil dans leurs cours pour un enfant particulièrement en souffrance du fait de ses troubles. Certains enseignants, voire certains rééducateurs, communiquent à ces enfants leurs doutes et leurs hésitations, voire leur refus, qui alimentent ce ressenti de stigmatisation, d'où le risque élevé d'un impact psychosocial négatif de l'utilisation de ces outils.

Ainsi la plaquette et le site pourront, nous l'espérons, constituer un moyen de sensibilisation de professionnels concernés en première ligne dans l'accompagnement de ces enfants vers ce type de compensation. Les orthophonistes, dont l'objectif principal est de permettre à l'enfant d'atteindre un niveau de langage écrit fonctionnel, devront en effet intégrer ces outils informatiques dans leur prise en charge dans une optique de suppléance. Les supports informatifs issus de ce mémoire ne constituent pas un moyen complet de formation, mais peuvent apporter des ressources de base consultables librement, qui pourront peut-être amorcer la création de compléments rééducatifs, s'inscrivant dans le domaine de la réadaptation en orthophonie. Des recherches scientifiques sont également à impulser et à développer concernant les bénéfices de ces outils tant au niveau compensatoire que rééducatif.

Aussi, la diffusion des informations, la sensibilisation d'autres professionnels sur le trouble et les outils informatiques doivent être poursuivis.

BIBLIOGRAPHIE

- ALAMARGOT D., LAMBERT E., & CHANQUOY L. (2005). La production écrite et ses relations avec la mémoire. *Approche Neuropsychologique des Acquisitions de l'Enfant*, 17, 41-46.
- BARBETTA, M., SILIO, M. (2010). Effects of Word Prediction and Text-to-Speech on the Writing Skills of Students with Learning Disabilities. *Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education*, 1148-1152.
- BAUSCH, M. E., ET HASSELBRING, T.S. (2004). Assistive technology: Are the necessary skills and knowledge being developed at the preservice and inservice levels? *Teacher Education and Special Education*, 27(2), 97-104.
- CALYSTO, agence (2010). Enfants et Internet. Baromètre 2009-2010 de l'opération nationale de sensibilisation : Un clic, déclic. Le tour de France des établissements scolaires., <http://www.lefigaro.fr/assets/pdf/Barometre-Calysto-Enfants-Internet-decembre2010.pdf>
- CHANQUOY, L., & ALAMARGOT, D. (2002). Mémoire de travail et rédaction de textes: Evolution des modèles et bilan des premiers travaux. *L'Année Psychologique*, 102, 363-398.
- 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, 204-256
- COUTERET P. (2009). Les Tice au service des élèves avec Troubles spécifiques des apprentissages (TSA). *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation – n°48*
- DEHAENE, S. (2007). *Les neurones de la lecture*. Paris : Odile Jacob.
- DELAPAZ, S. (1999). Composing via dictation and speech recognition systems : compensatory technology for students with learning disabilities. *Learning Disability quarterly*, 22, No. 3, 173-182.
- DUFAYARD, C., COLÉ, P., & CASALIS, S. (2011). MORPHO-REM : un outil de remédiation morphologique pour les élèves dyslexiques. *Entretiens de Bichat, Entretiens d'Orthophonie 2011*.
- ECALLE, J., MAGNAN, A., & RAMUS, F. (2007). L'apprentissage de la lecture et ses troubles. In S. IONESCU & A. BLANCHET (Eds.), *Nouveau cours de psychologie. Psychologie du développement et de l'éducation*. Paris : PUF.
- ECHENNE, B. (2002). La génétique dans les dyslexies. In CHEMINAL R., BRUN V. (Eds), *Les dyslexies, Rencontres en rééducation* (pp.4-22). Paris : Masson.
- ECKERT M. (2004). Neuroanatomical markers for dyslexia : a review of dyslexia structural imaging studies. *Neuroscientist*, 10(4), 362-371.
- EDYBURN D.L. (2006). Assistive technology and mild disabilities. *Special Education Technology Practice*, 8(4), 18-28.
- EDYBURN D.L. (1998). Part III : A map of the technology integration process, www.closingthegap.com/library

ELKIND J. (1998). Computer reading machines for poor readers. *Perspectives - The International Dyslexia Association* 24, No. 2

ELLIOT, L.B., FOSTER S., & STINSON, M. (2003). A qualitative study of teachers' acceptance of speech-to-text transcription system in high school and college classrooms. *Journal of Special Education Technology*. 18(3), 45-59.

EXPERTISE COLLECTIVE INSERM (2007). Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie, bilan des données scientifiques. Paris : Edition INSERM.

FOURGOUS, J.M. (2011). *Réussir à l'école avec le numérique. Le guide pratique*. Paris : Odile Jacob.

GOTESMAN, E. & GOLDFUS, C. (2010). The Impact of Assistive Technologies on the Reading Outcomes of College Students with Disabilities. *Educational Technology*, 50, n°3, 21-25.

HABIB, M. (1997). *Dyslexie : le cerveau singulier*, Marseille : Solal.

HANDLEY-MORE, D., DEITZ, J., BILLINGSLEY, F.F., COGGINS, T.E.(2003). Facilitating Writing Work Using Computer Word Processing and Word Prediction. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 139-151.

JUDGE, S. (2002). Family-centered assistive technology assessment and intervention practices for early intervention. *Infants and young children*, 15(1), 60-68.

KAPLAN, M. (2003). Tailor-made support. *Principal Leadership (Middle School Education)*, 4(2), 60-64.

LAPERT, A., & THIBAUT, M.P. (2011). Rééducation de l'orthographe lexicale : un protocole d'entraînement basé sur la morphologie dérivationnelle. *Entretiens de Bichat, Entretiens d'Orthophonie 2011*.

LAUNAY, L., PERRET, M., SIMON, I., DE BATTISTA, E. (2009). Et si on rééduquait surtout la voie lexicale ? In : A. DEVEVEY (Ed.), *Dyslexies : Approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*. (pp. 125-156), Marseille : Solal.

MACARTHUR, C.A.(1996). Using technology to enhance the writing processes of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29, n°4, 344-354.

MACARTHUR, C.A.(1999). Word Prediction for Students with Severe Spelling Problems. *Learning Disability Quarterly*, 22(3), 158-172.

MACARTHUR, C.A.(1998). Word Processing with Speech Synthesis and Word Prediction : Effects on the Dialogue Journal Writing of Students with Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 21(2), 151-166.

MACARTHUR, C.A., CAVALIER, A.R. (2004). Dictation and Speech Recognition Technology as Test Accommodations. *Exceptional Children*, 71

MAGNUSON, T. & HUNNICUTT, S. (2002). Measuring the effectiveness of word prediction : the advantage of long-term use. *TMH-QPSR*, 43(1), 057-067.

MACFEE, S. (2002). Choisir une aide technique, *Déficiences motrices et situations de*

handicaps, éd. APF, 430-439.

MORRISON, K. (2007). Implementation of assistive computer technology : a model for school systems. *International journal of special education*, Vol 22 No1.83-95.

PACTON, S., FAYOL, M., & LÉTÉ, B. (2008). L'intégration des connaissances lexicales et infralexicales dans l'apprentissage du lexique orthographique. *A.N.A.E.*, 96-97 ; 47-52.

PIERART, B. (2011). *Votre enfant est dyslexique. Pourquoi ? Comment l'aider ?*. Marseille : Solal.

RASKIND, M.H., & HIGGINS, E.(1998). Assistive technology for postsecondary students with learning disabilities : an overview. *Journal of Learning Disability*, 31, 27-40.

RASKIND, M.H., & HIGGINS, E. (1999). Speaking to Read : The Effects of Speech Recognition Technology on the Reading and Spelling Performance of Children with Learning Disabilities. *Annals of Dyslexia*, 49, 251-281.

RAMUS, F. (2008). Génétique de la dyslexie développementale. *A.N.A.E.*, 96-97, 9-14.

RASKIND, M.H., & HIGGINS, E. (1995). Effects of Speech Synthesis on the Proofreading Efficiency of Postsecondary Students with Learning Disabilities. *Learning Disability Quaterly*, 18, n°2, 141-158.

SPRENGER-CHAROLLES, L. & COLE, P. (2006). *Lecture et dyslexie, Approche cognitive*. Paris: Dunod.

STAVONICH, K.E. (1980). Toward an interactive compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. *Reading Research Quaterty*, 16, 32-71.

SWIFFIN, A.L., ARNOTT, J.L., PICKERING, J.A., NEWELL, A.F. (1987). Adaptative and predictive techniques in a communication prosthesis. *Alternative and Augmentative Communication*, 3, 181-191.

THIBAUT, M.P. (2009). La morphologie, une aide à la construction orthographique. In : A. DEVEVEY (Ed.), *Dyslexies : Approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*. (pp.157-191) Marseille : Solal.

TNS-SOFRES (juin 2011). L'usage des réseaux sociaux chez les 8-17 ans. <http://www.tns-sofres.com/assets/files/2011.07.04-reseaux-sociaux.pdf>

TOUZIN, M. (2000). La rééducation de l'orthographe. *Glossa*, n°74, 30-37.

VAN HOUT, A., ESTIENNE, F. (2003). *Les dyslexies, Décrire, évaluer, expliquer, traiter*. 3^e édition, Paris : Masson.

VENKATAGIRI, H.S. (1994). Effect of window size on rate of communication in a lexical prediction AAC system. *Augmentative and Alternative Communication*, 10(2), 105-112.

WILIAMS, S.C. (2002). How Speech-Feedback ans Word-Prediction Software Can Help Students Write. *Teching Exceptional Children*, 34, n°3, 72-78.

ZABALA, J. (2006). The SETT Framework revisited. SETTING the stage of success: Building

success through effective selection and use of assistive technology systems.
http://www.floridaese.org/atcomp/_PDF/SETTing%20the%20Stage%20for%20SuccessJZ.pdf

ANNEXES

Annexe I : Questionnaire à l'intention des orthophonistes à propos des outils informatiques de compensation du langage écrit (niveau d'intervention, avis, besoins)

Annexe II : Questionnaire à l'intention des ergothérapeutes concernant la mise en place d'outils informatiques de compensation du langage écrit

Annexe III : Questionnaire à l'intention des parents sur l'utilisation de leurs enfants des outils informatiques de compensation du langage écrit

Annexe IV : Auto-questionnaire d'évaluation fonctionnelle adressé aux enfants avec dyslexie sur leur utilisation des outils informatiques de compensation du langage écrit

Annexe V : Arbre décisionnel concernant la démarche de préconisation d'une aide technique informatique pour un enfant avec dyslexie-dysorthographe

Annexe VI : Arbre décisionnel concernant le choix d'une aide technique pour la suppléance à la transcription

Annexe VII : Arbre décisionnel concernant le choix d'une aide technique pour la suppléance à la lecture

Annexe VIII : schéma représentant la démarche d'introduction d'outils informatiques de compensation de l'écrit

ANNEXE I

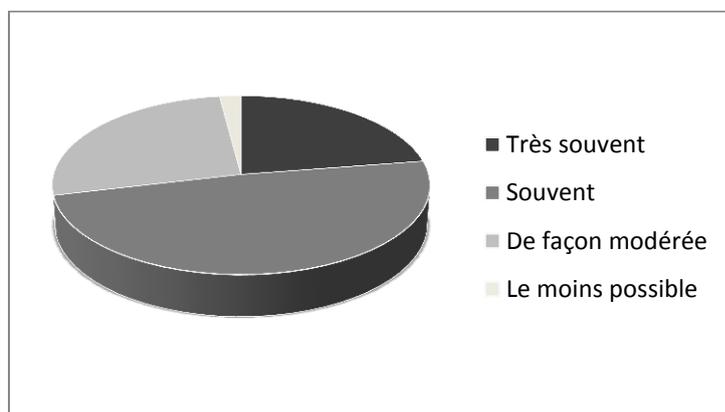
Questionnaire à l'intention des ORTHOPHONISTES : leurs besoins en informations sur les outils informatiques de compensation pour des patients dyslexiques, et leurs avis par rapport à ce type de prise en charge

Nombre total de réponses : 195

Orthophonistes contactés par Internet : mails (liste de diffusion d'un organisme de formation) et forums professionnels.

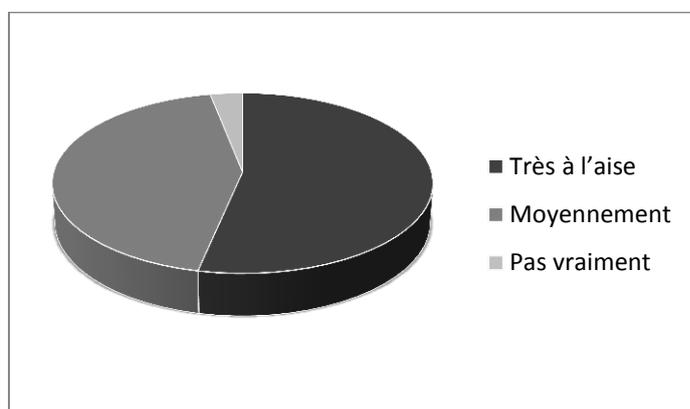
De façon personnelle, utilisez-vous l'informatique :

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Souvent, l'informatique prend une place aussi importante	95	49%
De façon modérée, mais je préfère encore de préférence les documents papiers	52	27%
Très souvent, je préfère l'informatique aux documents papiers	44	22%
Le moins possible, par nécessité	4	2%



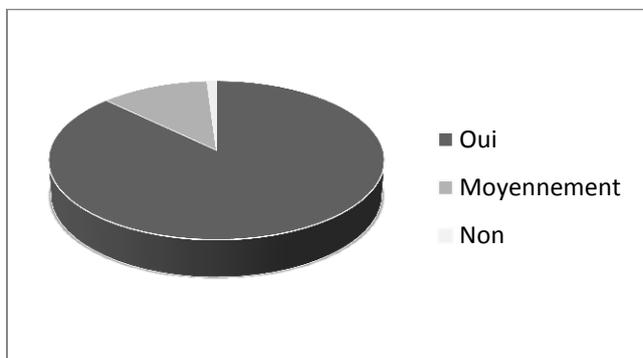
Vous sentez-vous à l'aise avec ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Très à l'aise	104	53%
Moyennement	85	44%
Pas vraiment	6	3%
pas du tout	0	0%



Etes-vous favorable à l'utilisation d'outils informatiques comme compensations aux troubles du langage écrit (DL/DO sévères) ?

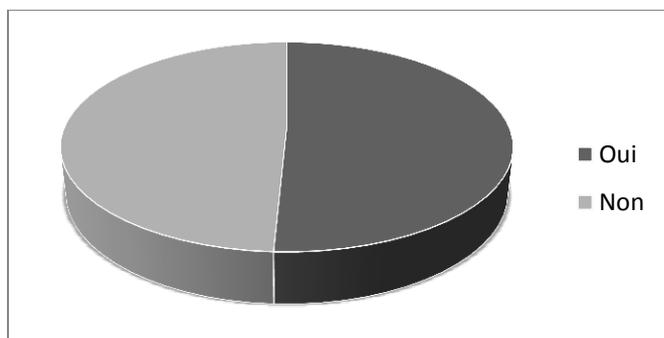
Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui	170	87%
Moyennement	23	12%
Non	2	1%



En tant qu'orthophoniste, quels sont vos doutes et/ou vos certitudes sur l'intérêt de tels outils pour ces enfants ?
(Espace de commentaires)

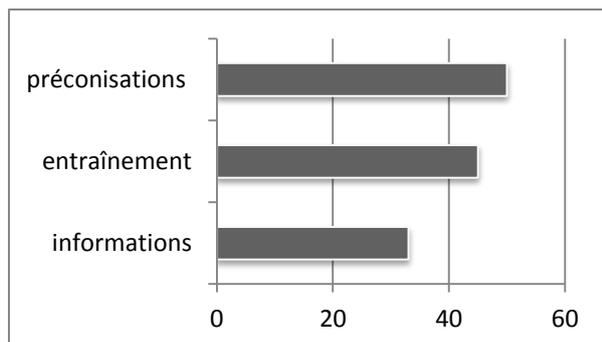
Vous sentiriez-vous capable d'intervenir pour leur introduction ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui	99	51%
Non	96	49%



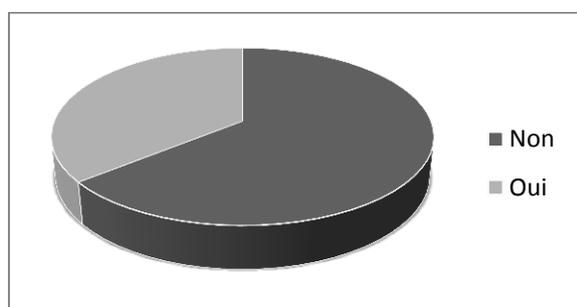
Si cela est le cas, à quel(s) niveau(x) vous sentiriez-vous capable d'intervenir pour leur introduction ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentages de réponses (%) (sur 99)
préconisations adaptées	50	50%
entraînement à leur utilisation	45	45%
conseils, informations auprès des différents intervenants (famille, enseignants)	33	33%



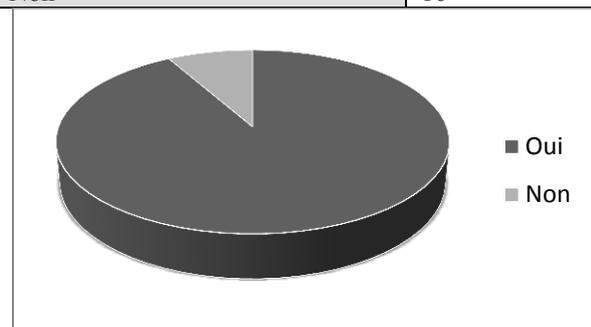
Avez-vous déjà conseillé un enfant sur ce type de remédiation ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Non	125	64%
Oui	70	36%



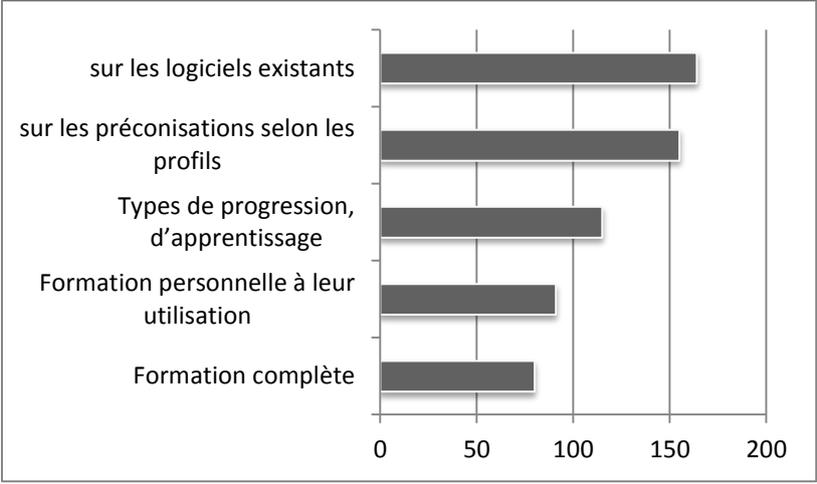
Si vous aviez à intervenir, pensez-vous avoir besoin d'aide, d'informations ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui	179	92%
Non	16	8%



Si vous pensez avoir besoin d'aide, quels seraient vos besoins exactement ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%) (sur 179)
Informations sur les logiciels existants	164	92%
Informations sur les préconisations selon les profils	155	86%
Types de progression, d'apprentissage	115	64%
Formation personnelle à leur utilisation	91	51%
Formation complète	80	45%



ANNEXE II

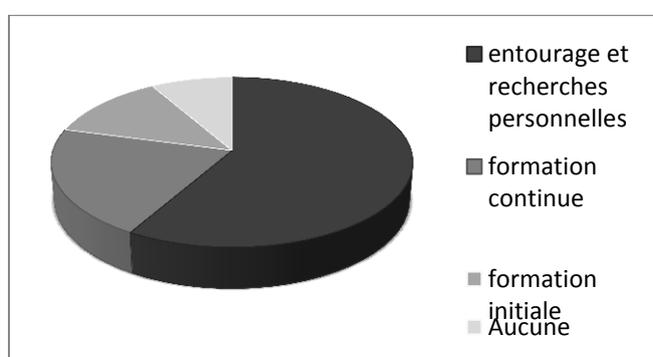
Questionnaire à l'intention des ERGOTHERAPEUTES : leur rôle ainsi que la collaboration avec l'orthophoniste dans la prise en charge réadaptative des enfants dyslexiques

Nombre total de réponses : 24.

Ergothérapeutes de la région parisienne (Yvelines et Essonne).

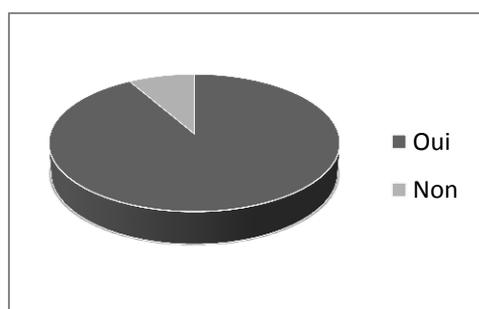
Avez-vous déjà suivi une formation sur la pathologie de la dyslexie/dysorthographe ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui, par mon entourage et mes recherches personnelles	14	58%
Oui, par une formation continue	5	21%
Oui, par la formation initiale	3	13%
Aucune	2	8%



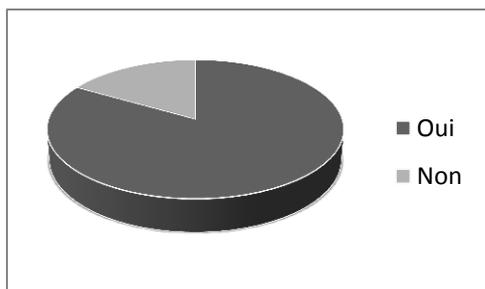
Resentez-vous un manque de formation par rapport à ce trouble ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui	22	92%
Non	2	8%



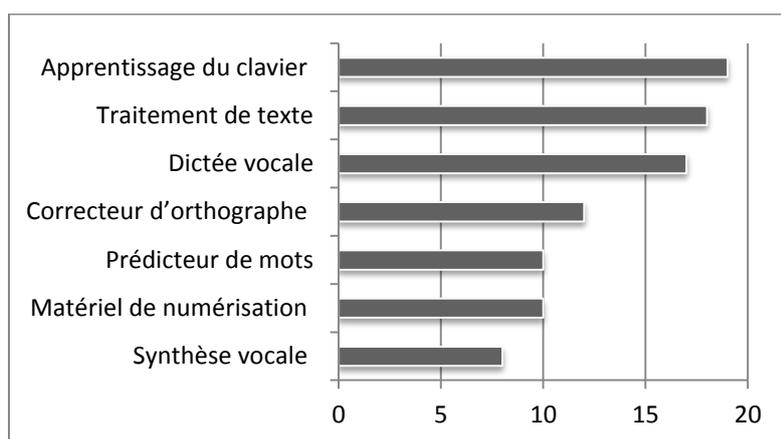
Etes-vous déjà intervenu pour la mise en place de compensations informatiques auprès de jeunes dyslexiques/dysorthographiques ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui	20	83%
Non	4	17%



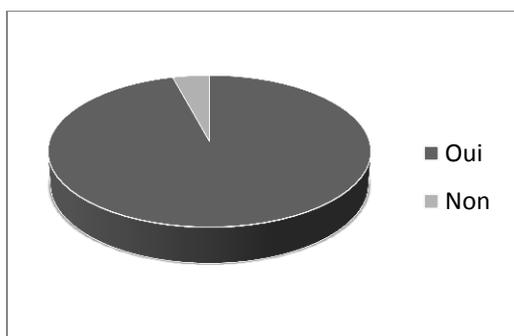
Si oui, pour quel(s) type d'outil(s) ? (les pourcentages concernent la part des ergothérapeutes étant intervenus)

Type de réponse(s)	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%) (sur 20)
Apprentissage du clavier	19	95%
Traitement de texte	18	90%
Dictée vocale	17	85%
Correcteur d'orthographe	12	60%
Prédicteur de mots	10	50%
Matériel de numérisation	10	50%
Synthèse vocale	8	40%



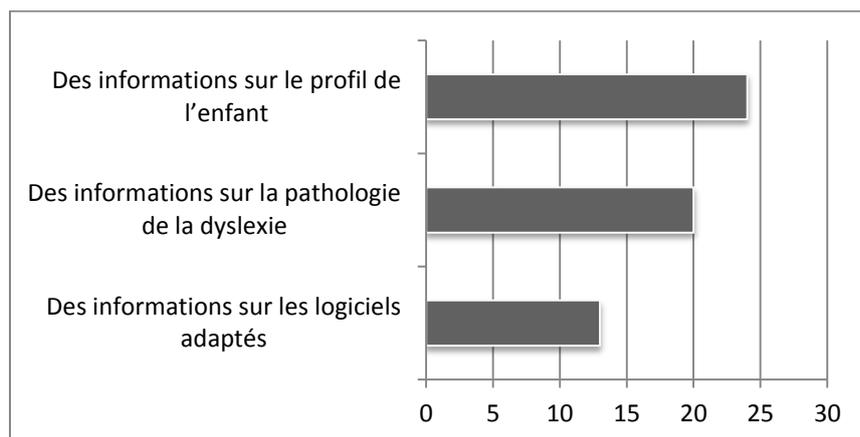
Avez-vous déjà eu besoin de l'aide d'un orthophoniste pour ce genre de prise en charge (ou auriez-vous besoin) ?

Type de réponse(s)	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Oui	23	96%
Non	1	4%



De quel genre d'informations supplémentaires avez-vous eu besoin (ou auriez-vous besoin) ?

Type de réponse(s)	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses (%)
Des informations sur le profil de l'enfant	24	100%
Des informations sur la pathologie de la dyslexie	20	83%
Des informations sur les logiciels adaptés	13	54%
Aucune	0	0%



Comment voyez-vous la collaboration ergothérapeute/orthophoniste pour ce type de prise en charge ?

<p>Besoin d'une collaboration étroite car nous avons besoin de mieux connaître le fonctionnement de l'enfant pour choisir et mettre en place les outils pertinents. Il serait préférable que: L'ergothérapeute intervienne pour l'apprentissage de l'ordinateur et la mise en place de l'outil au sein de l'établissement scolaire et l'orthophoniste pourrait intervenir pour l'apprentissage des logiciels spécifiques à la dyslexie.</p>
<p>Chacun joue un rôle important, par exemple pour la dictée vocale l'ortho va voir avec l'enfant la diction et nous ergo on va pouvoir rendre autonome l'enfant avec l'outil (comment l'utiliser, quand l'utiliser...).</p>
<p>Dans ces prises en charges, j'aimerais avoir des contacts avec l'orthophoniste pour avoir des infos sur le troubles de l'enfant et avoir des échanges au niveaux des objectifs puis pouvoir passer le relais à l'ortho une fois l'apprentissage terminé. pour moi le rôle de l'ergo est dans l'apprentissage et dans la mise en place de l'outil ou des logiciels.</p>
<p>L'ergothérapeute : apprendre à être autonome avec les outils. L'orthophoniste s'en sert pour les explications du langage.</p>
<p>Souvent l'orthophoniste intervient depuis plus longtemps que l'ergothérapeute et a donc une plus grande connaissance de l'enfant. de par sa spécialité elle connaît aussi mieux les capacités de l'enfant au niveau de la lecture et de la production écrite et permet donc de lui proposer des compensations adaptées. enfin une fois la compensation mise en place elle peut donner une comparaison assez fiable entre l'avant et l'après prise en charge en ergothérapie.</p>
<p>Indispensable et complémentaire !</p>
<p>Cela est rarement possible du fait de la méconnaissance des ortho sur ces logiciels. Je ne sais pas si cela pourra être accepté dans leurs rééduc, mais si ça l'est, quel soulagement ! Les outils doivent absolument être utilisés, repris dans des activités de langage puisqu'ils sont faits pour ça. Ensuite quand l'apprentissage et l'entraînement initiaux sont terminés, il faut absolument que ce pro qui suit l'enfant puisse poursuivre l'utilisation, l'accompagnement aussi car l'enfant en aura toujours besoin de conseils, de sollicitations...</p>
<p>Pas assez de communication actuellement à mon goût. Le travail devrait être complémentaire. L'ergo utilise des outils pour lui permettre d'obtenir des productions écrites et l'ortho devrait utiliser ces outils pour avoir une cohérence. De même, l'ergo peut être amené à réaliser des fiches avec l'enfant pour travailler sur le traitement de texte ou la synthèse. Ces fiches peuvent porter sur ce qui est vu en ortho. Ça permettrait une redondance et échanger avec l'autre intervenant si nous observons des difficultés.</p>

La collaboration est nécessaire. Quand elle est possible, l'idéal est que l'orthophoniste gère la dictée vocale et l'ergothérapeute l'apprentissage de l'outil informatique et notamment du traitement de texte.
Installation du matériel et des logiciels par les ergothérapeutes. Initiation à l'utilisation pour le patient par les ergothérapeute. Utilisation approfondie et gestion par les orthophonistes.
L'ergothérapeute propose l'apprentissage et l'utilisation des outils(logiciels) pour le travail scolaire. L'orthophoniste participe activement à l'utilisation de l'outil pendant sa séance et entraîne spécialement l'enfant à la compréhension des règles élémentaires de grammaire afin d'utiliser au mieux les correcteurs d'orthographe mis à disposition.
Oui l'ergo se situe plus sur la mise en place d'outil dans les cas de dyspraxie lorsqu'il y a aussi dyslexie je pense que l'utilisation de l'outil revient à l'orthophoniste, mais s'il y a collaboration cela peut aider le jeune a mieux gérer l'outil informatique si les 2 intervenants collaborent.
Ergo : apprentissage et entraînement technique et à la gestion autonome, intégration. Ortho : accompagnement pour une utilisation langagière. Collaboration indispensable mais difficile à obtenir.
L'ergothérapeute propose l'apprentissage et l'utilisation des outils (logiciels) pour le travail scolaire. L'orthophoniste participe activement à l'utilisation de l'outil pendant sa séance et entraîne spécialement l'enfant à la compréhension des règles élémentaires de grammaire afin d'utiliser au mieux les correcteurs d'orthographe mis à disposition.
Collaboration + que nécessaire. L'ANFE propose une formation sur la dyslexie et les outils de compensation mais nous n'avons aucune formation initiale sur la dyslexie dysorthographe ce qui nous manque beaucoup en libéral. Nous sommes amenés à prendre des enfants dyslexiques soit avec de troubles gestuels associés soit sans troubles associés, sans formation préalable; c'est à nous de faire l'effort de nous former par la suite.
L'apprentissage nécessite une intégration de l'outil en rééducation orthophonique pour un travail langagier avec et adapté au fonctionnement de l'enfant ; cela pour permettre une meilleure optimisation des aides notamment, une meilleure aisance etc. On a aussi besoin de l'ortho pour faire accepter les outils en classe ! (pour expliquer les troubles, les objectifs de compensation... et s'épauler dans ce combat, faire poids)
Ergothérapeute : travail sur le contenant (utilisation autonome du matériel). Orthophoniste : travail sur le contenu. Collaboration à 50% sur cet entraînement. Et poursuite (relais complet) par l'ortho ensuite.
Je pense que chacun à son rôle et c'est déjà comme cela que je travaille en partenariat avec des orthophonistes. ils travaillent sur la conceptualisation du langage écrit et j'interviens dans la mise en place des outils et des implications de ces outils dans leur quotidien; classe, travail domicile. L'orthophoniste travaille sur la mise en place de l'utilisation pour les rédactions ... élaboration d'écrit
Collaboration indispensable ! Ortho : participe à la préconisation et les intègre dans des exercices de langage écrit. Bien souvent les professeurs de collèges ignorent ce que sont véritablement ces troubles : dysgraphie et dyslexie. Le rôle de l'ergothérapeute, de l'orthophoniste et du Médecin scolaire (quand il existe) est d'apporter la connaissance avant d'apporter les adaptations au handicap. Les outils pédagogiques seront acceptés si les difficultés médicales sont bien connues et reconnues par le corps enseignant.
C'est évident qu'on en a besoin de l'ortho ! malheureusement ce n'est pas un avis unanime et l'ordinateur, en plus d'être parfois mal vu en classe, l'est souvent également dans les autres rééducations...
Chacun possède un domaine de compétences bien particulier mais très complémentaire dans ce genre de prise en charge. J'ai eu la chance de pouvoir travailler avec un ortho pour un patient dyslexique. L'ortho ne connaissait pas les logiciels mais s'y est très vite habitué, avec mon aide dès qu'il avait des questions. Plusieurs moments de réflexions ensemble autour de cette prise en charge, son évolution ont été vraiment enrichissants. Le travail a connu une réussite exemplaire (même si l'enfant avait de bonnes capacités, selon mon expérience cette réussite supérieure aux autres connus était complètement lié à cette collab).
L'ortho connaît bien le profil de l'enfant, est calée concernant les troubles, et parfois connaît déjà certains moyens de compensation (j'ai travaillé avec 1 ortho qui connaissait la dictée vocale et la synthèse vocale). L'ergo connaît plus de logiciels et d'outils techniques, mais qui sont très faciles à prendre en main si une petite explication est faite à l'ortho (et parfois une aide à l'installation). Aussi, l'ortho peut aider dans leurs préconisations afin qu'ils soient vraiment adaptés au profil de l'enfant. Bien sûr l'ortho a un rôle important à jouer dans le renforcement et l'extension de l'entraînement. Dans sa continuité aussi.

ANNEXE III

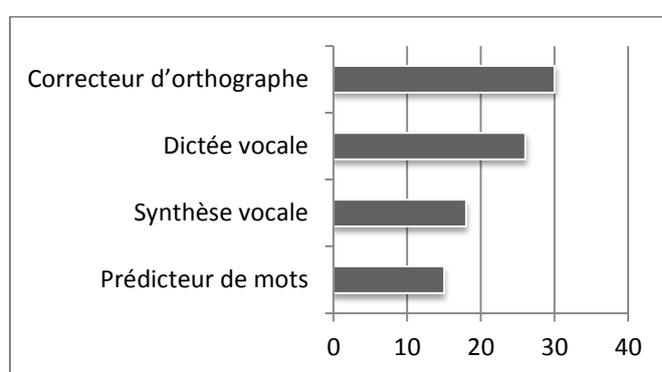
Questionnaire à l'intention des PARENTS d'enfants ayant une dyslexie et utilisant les outils informatiques de compensation : quelles difficultés rencontrés, quels bénéfices ressentis?

Nombre total de réponses : 44

Parents contactés par l'intermédiaire de l'association ANAPEDYS.

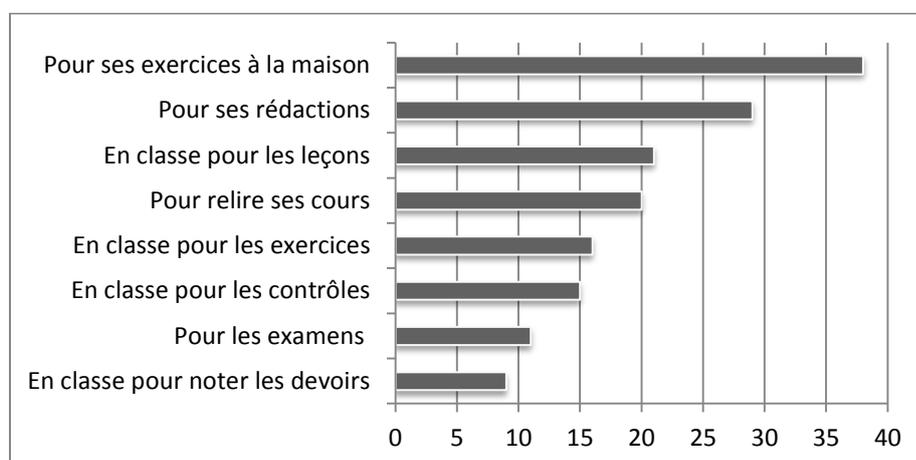
Quels types de logiciels d'aide au langage écrit utilise votre enfant ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
Correcteur d'orthographe	30	68%
Dictée vocale	26	59%
Synthèse vocale	18	41%
Prédicteur de mots	15	39%



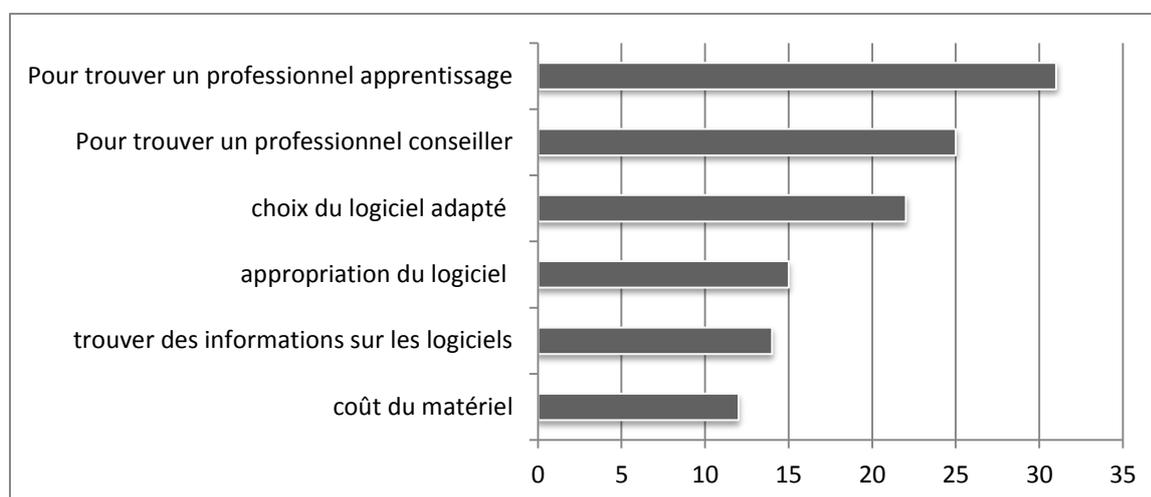
Dans quels contextes utilise-t-il l'ordinateur ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
Pour ses exercices à la maison	38	86%
Pour ses rédactions	29	66%
En classe pour les leçons	21	48%
Pour relire ses cours	20	45%
En classe pour les exercices	16	36%
En classe pour les contrôles	15	34%
Pour les examens	11	25%
En classe pour noter les devoirs	9	20%



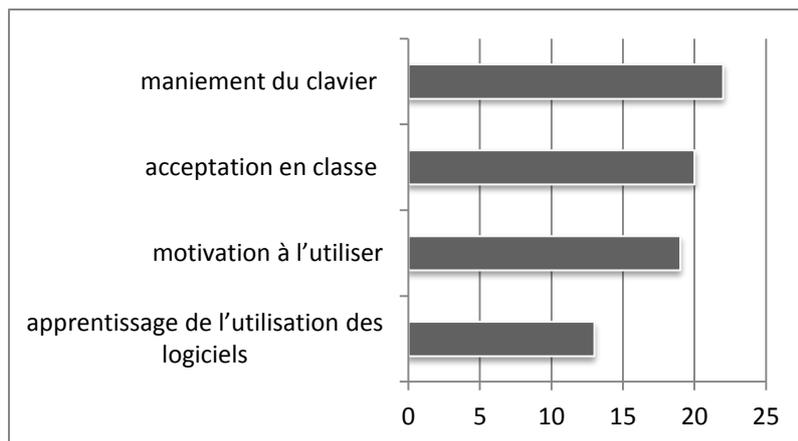
Quel genre de difficulté(s) avez-vous rencontrée(s) dans le choix de cet outil ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
Pour trouver un professionnel pouvant guider votre enfant dans l'apprentissage de l'outil	31	70%
Pour trouver un professionnel pouvant vous conseiller	25	57%
Dans le choix du logiciel adapté à votre enfant	22	50%
Dans l'appropriation du logiciel par votre enfant	15	34%
Pour trouver des informations sur les logiciels	14	32%
Par rapport au coût du matériel	12	27%
Autre	Pour avoir l'idée de l'utiliser au collège. / Peu d'enseignants fournissent les cours sur clé USB./ Peu d'info, des pro peu ou pas formés, le temps pour apprendre et s'adapter manque, trop de sons de cloche différents.	



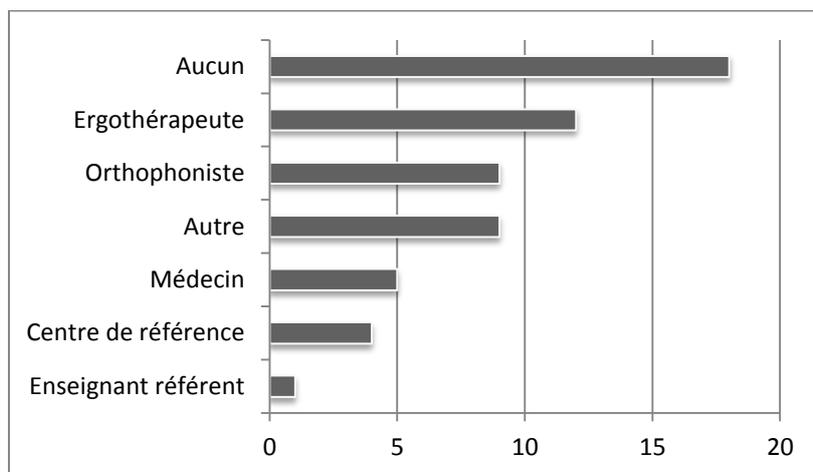
Quelle(s) difficulté(s) votre enfant a-t-il rencontrée(s) par rapport à cet outil ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
Dans le maniement du clavier (vitesse de frappe)	22	50%
Dans son acceptation en classe par l'équipe enseignante	20	45%
Dans sa motivation à l'utiliser	19	43%
Dans l'apprentissage de l'utilisation des logiciels	13	29%
Autre	mise à disposition problématique / sa peur du regard des autres.	



Quel(s) professionnel(s) vous a aidé dans cette démarche ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
Aucun	18	41%
Ergothérapeute	12	27%
Orthophoniste	9	20%
Médecin	5	11%
Centre de référence	4	9%
Enseignant référent	1	2%
Autre	9 parents / association de parents / anapedys	14%



A quel(s) niveau(x) chacun est-il intervenu ?

Ortho : aide pour le choix du matériel mais ne connaît pas tous les logiciels à la dispo des enfants Dys.
Ergo : connaît les matériels et affine le choix en fonction de l'enfant.
Parents : stylo ZPen pour prise de notes par un tuteur ou adulte.
Ergo : apprentissage. Ortho : entraînement. Les deux : en cours et auprès des enseignants.
En CM1 un enseignant a préconisé un rendez-vous au centre référent du langage qui lui-même a préconisé l'utilisation d'un ordinateur. J'ai trouvé les coordonnées d'un ergothérapeute grâce à un établissement scolaire (j'y travaillé). C'est lui qui a préconisé ces logiciels. Mais ils ne sont pas tous utilisés. Par contre on aimerait des logiciels qui permettrait d'utiliser l'ordinateur en math et on a pas trouvé. Mais il utilise une tablette graphique préconisé par le prof de SVT.
Le médecin scolaire a proposé l'utilisation de l'ordi en cours de 3e, le professeur référent a confirmé la proposition et suggéré l'intervention d'un ergo. M. n'a pas voulu "faire ça en plus". La principale du collège a trouvé les solutions. Nous avons retapé un vieil ordinateur portable, nous l'avons équipé d'Anitdote. Il s'en est très bien sorti, il a commencé par prendre en note les cours d'histoire géo, puis très vite le français. Pour

info, sur les conseils de Robert Debré, il utilisait dès la 6e l'ordi de la maison pour taper ses devoirs de français à la maison. Il a appris le clavier grâce à MSN.

L'ergothérapeute nous a été d'une aide précieuse pour le suivi et les ajustements. Mais pas de relais et d'accompagnement à côté.

Association Apedys : mise en route.

Ma fille est dans un collège privée, tout les cours sont sur informatique, les logiciels gratuit et payant sont fourni et téléchargé par le collège. Nous avons téléchargé certain livre sur internet, les autres ont été scanné par le collège et mis sur les ordis.

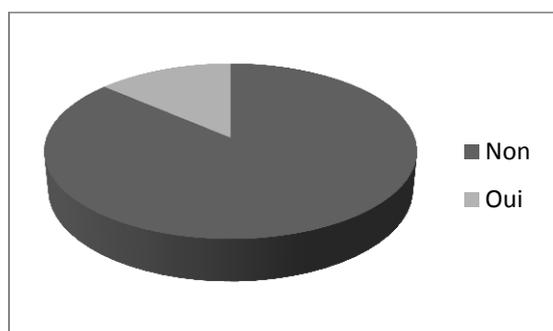
C'est l'enseignant et le neuropédiatre qui ont fait la demande de ce logiciel. L'ergothérapeute l'aide à apprendre comment l'utiliser. L'ortho ne s'en est pas mêlée (dommage).

Ergothérapeute pour apprendre frappe au clavier et utilisation de la dictée vocale.

L'orthophoniste nous a parlé de l'ergotherapie. Nous avons trouve par nous même l'ergothérapeute sur les onseils de son référent dans le cadre de son pps. nous avons attendu deux ans avant de commencer la prise en charge.

L'orthophoniste qui suit votre enfant l'intègre-t-il dans sa prise en charge ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
Non	38	86%
Oui	6	14%



Si oui, à quel niveau ? Si non, pensez-vous que l'orthophoniste a un rôle à jouer ? Lequel ?

Bien sûr, au moins un rôle d'information pour informer de l'existence (que j'apprends aujourd'hui) et présenter ces logiciels d'aide... dont C. n'a jamais bénéficié... Et qui l'aideraient peut-être beaucoup...

Oui énormément au niveau de la compréhension avec la synthèse vocale, la qualité de restitution. Et il n'y pas que la gestuelle pour la prise de notes.

Oui et il faut qu'un parent soit présent au moins pendant 6 mois à côté de l'enfant.

Utilisation de l'ordi de l'orthophoniste pour divers exercice. Mais sans intégration des logiciels et de l'ordi de M.

Ne va plus chez l'orthophoniste. Réticence de sa part à les utiliser. Mais pourrait beaucoup apporter.

Il peut aider à la prise en main de l'outil informatique, aussi difficile que celle du crayon/papier.

Bien sûr que l'ortho aurait un rôle à jouer

Il doit connaître les logiciels et les préconiser quand l'enfant a une dyslexie sévère.

Je pense qu'elle pourrait aider à l'utilisation du correcteur entre autres. Mais l'ortho n'utilise pas les outils informatiques. Pour info, il est en terminale, passe un bac ES avec tiers temps et ordinateur, et ne va plus chez l'ortho depuis cette année.

L'orthophoniste avait des réticences car elle pensait que notre fils allait perdre les moyens qu'il avait mis pour compenser son handicap.

L'année prochaine l'ortho. va travailler avec l'ordi, car elle a fait des stages de formation pour enfants DYS et ordi.

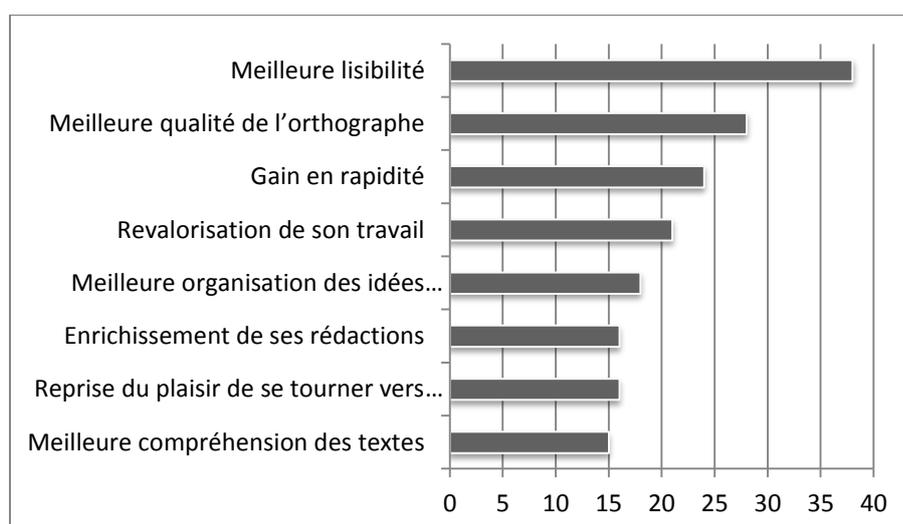
Justement, je lui ai posé la question au début de la prise en charge. Je pense qu'elle pourrait aider au niveau de l'écrit, surtout pour les enfants dysorthographiques qui souhaite encore s'améliorer en orthographe avec les outils, comme ma cadette, par exemple.

Pour leur utilisation et l'amélioration de leur français écrit surtout pour le collège.

Rôle important à jouer. Nous avons tellement eu besoin d'être ne serait-ce que accompagnés...
Doit les préconiser dès qu'elle sent que ce sera de toute façon inévitable. Le plus tôt possible, progressivement. L'apprentissage est long. C'est la 1 ^{ère} qui peut le savoir !
L'ortho se sert de l'ordi mais pour la rééduc. Pas de façon fonctionnelle pour l'utilisation des outils ; pourtant cela lui a été demandé.
L'ortho qui suit mon fils a joué un rôle primordial dans l'appropriation des logiciels. Par leur utilisation dans des exercices mais aussi dans l'accompagnement : choix, conseils pour la gestion du matériel (nettoyage, rangement, alimentation, sauvegardes...), infos auprès des enseignants, exercices réguliers à faire à la maison... rôle très actif avec forte sollicitation. A bien motivé L. qui était réticent au départ.
Difficile à dire, pas réellement persuadée. Aurait-elle vraiment le temps pour cela ? Pourtant effectivement nous en aurions besoin. Mais alors en mettant un peu de côté la rééducation.
rôle +++ . Avez-vous des contacts ?
Ils devraient être plus formés. Rôle au moins d'informations.
Je n'en ai jamais entendu parler, ni par l'ortho, ni par le médecin, ni par les enseignants. L'ortho n'utilise pas du tout l'ordi. Mais ces aides m'intéressent.
Choix, conseils, entraînement... par rapport aux difficultés spécifiques de langage écrit de l'enfant. En complément indispensable de l'apprentissage un peu plus technique avec l'ergo.

Selon vous, quel (s) bénéfice(s) votre enfant tire-t-il de ces aides technologiques ?

Type de réponse	Nombre de réponses	Taux (%) (sur 42 enfants les utilisant)
Meilleure lisibilité	38	90%
Meilleure qualité de l'orthographe	28	67%
Gain en rapidité	24	57%
Revalorisation de son travail	21	50%
Meilleure organisation des idées dans ses productions	18	43%
Enrichissement de ses rédactions	16	38%
Reprise du plaisir de se tourner vers l'écrit	16	38%
Meilleure compréhension des textes	15	36%



Commentaires

Grâce à cela, il va entrer en 2 ^{ème} année de bts avec une dyslexie sévère, une dyscalculie et un trouble de l'attention. Cela aurait été impossible sans ses logiciels.
Faute de formation des parents et pro, l'apprentissage se fait souvent par tâtonnement. L'apprentissage du clavier

avec l'ergo reste laborieux, les difficultés de mémoire de travail limite la progression de l'apprentissage du clavier, l'initialisation de Dragon n'est toujours pas en place, un niveau de lecture début de CE1 et la mémoire laborieuse rendent l'initialisation difficile. Malgré cela, super contente d'apprendre avec l'ordi, c'est ça 1^{ère} année avec ordi et elle se débrouille très bien. valorisation de ses compétences.

Nous avons fait ce que nous avons pu, ordi, open office, Dragon fournit suite à décision MDPH à la demande du neuro et des parents, l'équipe éducative à suivi sans savoir.

L'ainée se sert beaucoup plus de la synthèse vocale pour lire des textes, mails... la cadette, s'en sert pour l'écrit et écouter ce qu'elle a produit. Cela leurs plait énormément, les remotivent avec l'écrit. Je pense que, si elles avaient pu bénéficier des séances ergo plus jeunes et/ou que l'ortho avait pu le faire, cela les auraient vraiment rendu plus autonomes encore. Mon ainée vient d'avoir 10/15 en rédac au Brevet ! C'est assez parlant, je pense. J'espère avoir pu vous donner quelques pistes intéressantes !

Depuis 3 ans, ma fille travaille directement sur ordinateur en cours de Français et certains professeurs lui transmettent les cours sur sa clé USB. Mais j'ai dû totalement seule accomplir ce cheminement de recherche et de manipulation des solutions techniques idéales (correcteur orthographique, lecteur vocal, cartes heuristiques, etc) car son orthophoniste ne maîtrise pas ces logiciels de remédiation, et ses professeurs n'en connaissent même pas l'existence. Les technologies de remédiation, une fois parfaitement intégrées, permettent aux Dys de pouvoir donner, et de montrer aux professeurs, le meilleur d'eux-mêmes.

L'ordinateur et les logiciels aident énormément mes deux garçons dyslexiques, beaucoup de temps y a été passé, mais le résultat est là, grâce à cela, ils peuvent poursuivre leurs études ! Par contre l'orthophoniste n'a pas pu être utile sur le plan informatique et je trouve ce projet fondamental en mon sens. Beaucoup de familles n'ont pas les ressources pour traiter ce problème et il n'y aurait que 2 solutions viables pour le suivi des moyens informatiques : l'orthophoniste et/ou le professeur référent. Mais l'ortho est seul à connaître de façon précise les troubles et le fonctionnement de l'enfant ; son aide est d'autant plus précieuse.

ANNEXE IV

EVALUATION FONCTIONNELLE DANS LE CADRE D'UN SUIVI DE L'UTILISATION D'AIDES TECHNIQUES A L'ECRIT OU DE LEUR MISE EN PLACE

Utilisation générale de l'ordinateur, aisance en informatique

En général, pour quelles activités utilises-tu l'ordinateur ? (cocher)

	Activités
	Faire des recherches sur Internet
	Discuter dans des messageries instantanées (MSN, Facebook, Twiter...)
	Rédiger des mails ou d'autres textes sur Internet (blogs, forums de discussion...)
	Télécharger des musiques, des films...
	Lire des textes plus facilement (avec un scanner, un logiciel avec un retour vocal...)
	Remettre des cours au propre
	Rédiger des devoirs, des expressions écrites à la maison
	Faire des exercices ou des contrôles en classe
	Autre :

A quelle fréquence l'utilises-tu à peu près ?

- Plusieurs fois par jour
- Une fois par jour
- Quelques fois dans la semaine
- Une fois par semaine
- Moins d'une fois par semaine

Gênes et besoins face à l'écrit

Qu'est-ce qui est le plus dur pour toi : lire ou écrire ?

- Lire
- Ecrire

Quand tu t'exprimes par écrit, écris-tu toujours ce que tu avais envie de dire au départ (mots, idées...)?

- Toujours
- Pas toujours
- Jamais

Lis-tu toujours autant de fois que tu voudrais un texte (pour le comprendre, mémoriser...)?

- Toujours
- Pas toujours
- Jamais

Dans quelles activités te sens-tu le plus gêné (sur une échelle de 1 à 5 ; de pas du tout gêné à vraiment très gêné) ?

Des aides ont-elles déjà été mises en place à l'école ou à la maison ? (aide d'un professeur qui a adapté ses cours, ses exercices, aide de tes parents, d'un camarade, d'un logiciel...)

Es-tu gêné pour...	...à quel point sur une échelle de 1 à 5 ? 1 : pas du tout 5 : vraiment très gêné (entourer)	Aides déjà mises en place (adaptation par le professeur, aide des parents, d'un logiciel...)
ECRITURE		
Prendre des notes en classe	1 2 3 4 5	
Répondre à une question à l'écrit	1 2 3 4 5	
Rédiger des devoirs, des expressions écrites	1 2 3 4 5	
Discuter sur Internet, écrire à quelqu'un d'autre (mails, MSN...)	1 2 3 4 5	
Relire tes textes pour vérifier le sens	1 2 3 4 5	
Repérer et corriger les fautes d'orthographe	1 2 3 4 5	
LECTURE (et <u>compréhension</u>)		
Lire un texte chez toi (page Internet, article, mail, mode d'emploi...)	1 2 3 4 5	
Lire un texte scolaire (manuel, photocopié)	1 2 3 4 5	
Relire tes notes de cours	1 2 3 4 5	
Lire plusieurs fois des cours pour les apprendre	1 2 3 4 5	
Lire l'énoncé d'un exercice	1 2 3 4 5	

Connaissance et utilisation des logiciels d'aide à l'écrit

Quel(s) logiciel(s) possèdes-tu déjà sur ton ordinateur pour l'aide à la lecture/écriture ?
(cocher et nommer)

Type de logiciel	Nom du logiciel
Traitement de texte (Word...)	
Correcteur d'orthographe	
Prédicteur de mots (propose une liste de mots à chaque frappe)	
Dictée vocale (ex : Dragon)	
Retour vocal (lecture par l'ordinateur)	
Scanner OCR (convertit l'image scannée en texte)	
Autre :	

Quel(s) logiciel(s) as-tu appris à utiliser (ou apprends-tu à utiliser) et qui t'a formé, entraîné ?
(cocher)

Types de logiciels	Orthophoniste	Ergothérapeute	Parents	Seul
Traitement de texte				
Correcteur d'orthographe				
Prédicteur de mots				
Dictée vocale				
Retour vocal				
Scanner OCR				
Autre :				

Où est-ce que tu utilises ces logiciels ?
(cocher)

	A la maison	En classe	En rééducation
Traitement de texte			
Correcteur d'orthographe			
Prédicteur de mots			
Retour vocal			
Dictée vocale			
Scanner OCR			
Aucun			
Autre :			

Quelle(s) difficulté(s) rencontres-tu ou as-tu rencontrée(s) dans leur utilisation ?

Pour finir, selon toi, que t'apportent l'ordinateur et les logiciels pour lire et écrire :

Ecriture :

Lecture :

Thèmes

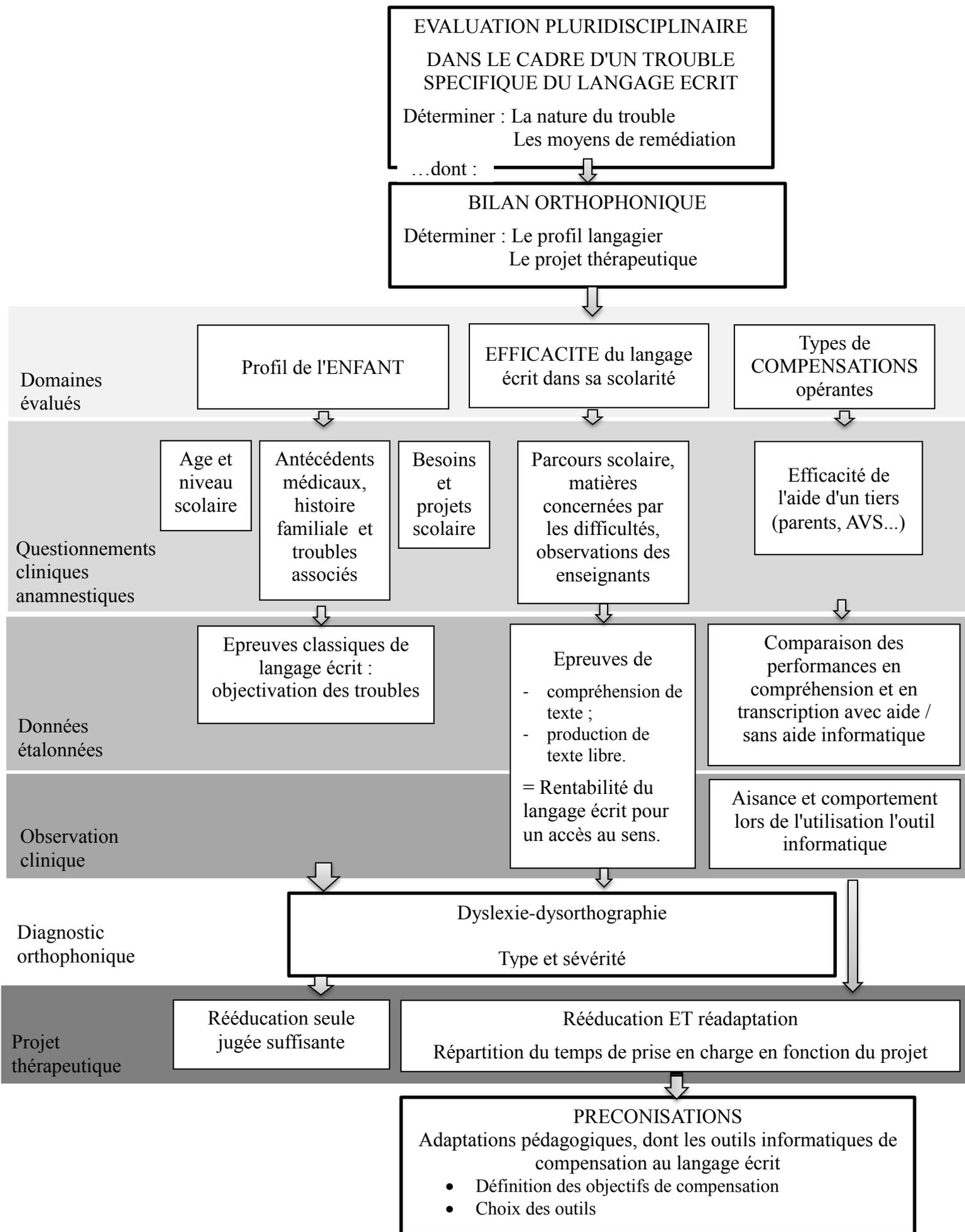
ECRITURE

- Propreté, lisibilité
- Orthographe
- Relecture
- Rapidité
- Longueur des textes
- Qualité des textes (vocabulaire, idées développées...)
- Aisance à l'écrit
- Autonomie

LECTURE

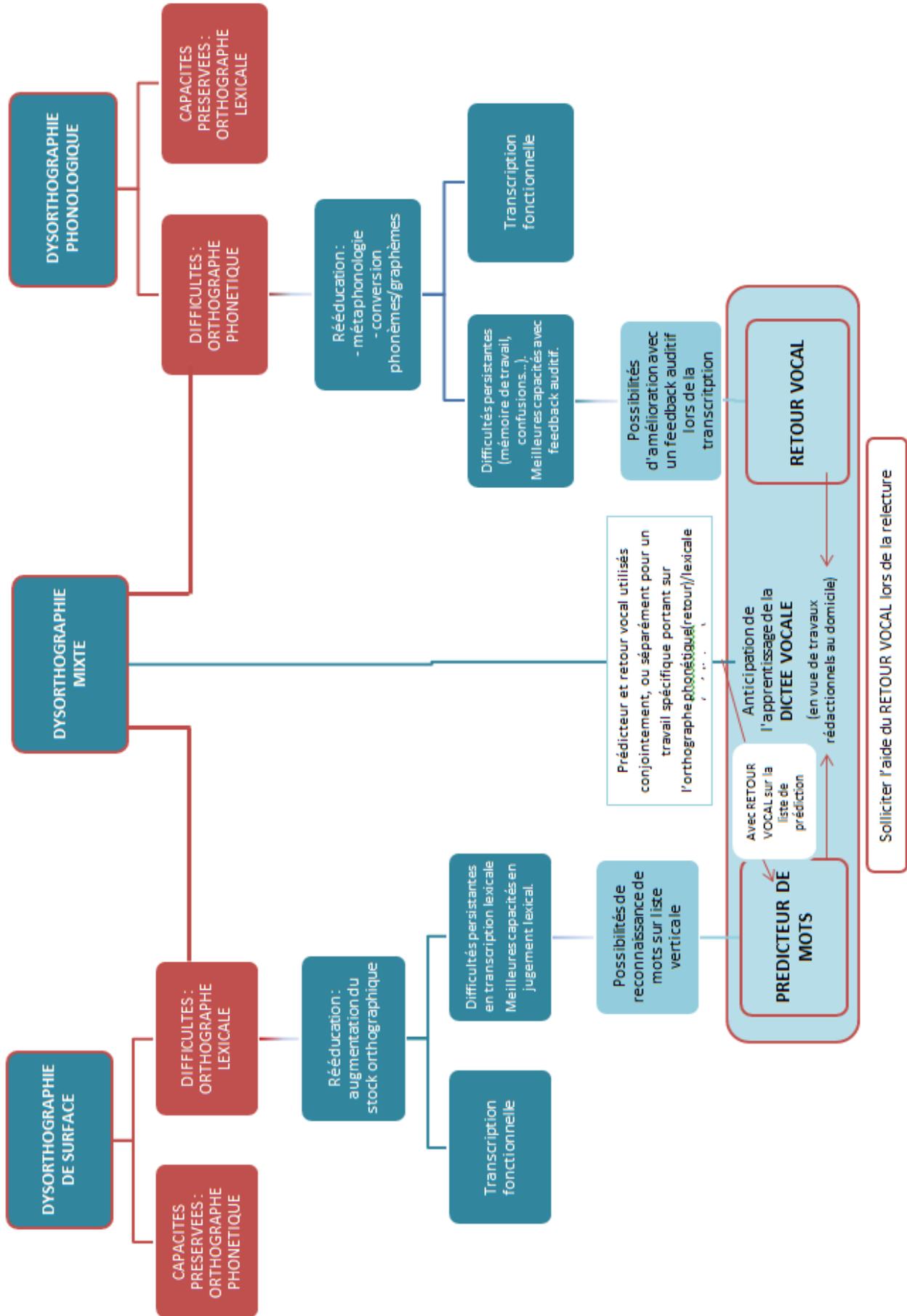
- Longueur des textes
- Complexité, difficulté des textes
- Quantité de textes
- Compréhension
- Plaisir
- Autonomie

ANNEXE V : LA PRECONISATION



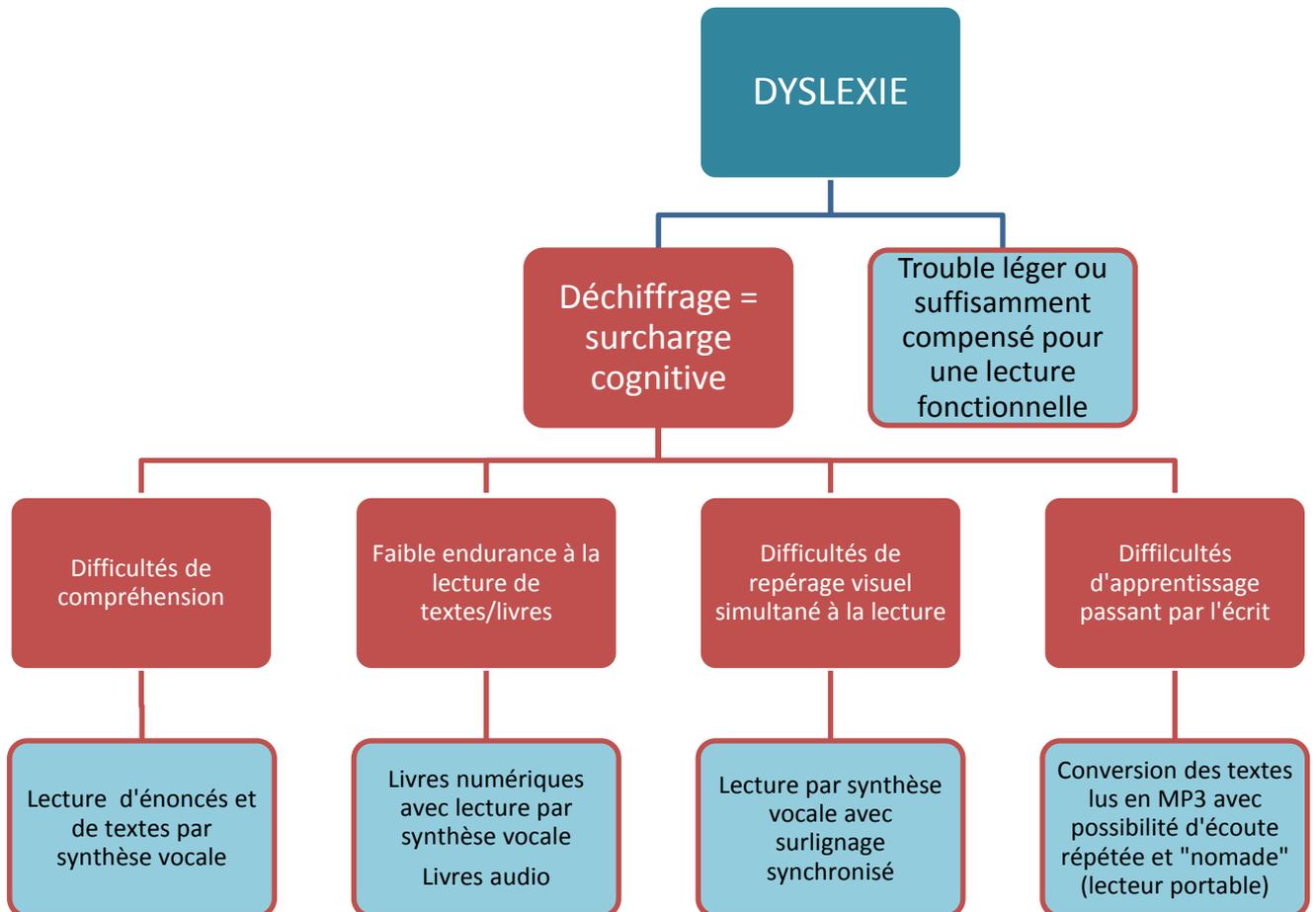
ANNEXE VI

LE CHOIX D'UNE AIDE TECHNIQUE A LA TRANSCRIPTION EN FONCTION DES TROUBLES



ANNEXE VII

LE CHOIX D'UNE AIDE TECHNIQUE A LA LECTURE EN FONCTION DES BESOINS



ANNEXE VIII

L'INTRODUCTION DE L'AIDE TECHNIQUE DANS LA SCOLARITE L'INFORMATION ET LA FORMATION DE L'ENTOURAGE

Enseignants, parents, camarades de classe
doivent être inclus dans le projet

Formation initiale

Formation de l'enfant

Formation des parents aux fonctionnalités principales

Entraînement quotidien au domicile



Utilisation fonctionnelle au domicile

Devoirs maison rédigés avec les outils informatiques.



Intégration progressive en classe

Ne peut se faire **que** lorsque la **maîtrise** de l'outil par l'enfant est suffisamment **efficace** et que celui-ci est **prêt**.



A cette étape, le rôle de l'orthophoniste est notamment d'**informer**.
(lors de réunions en équipe éducative, d'entretiens téléphoniques avec l'enseignant...).

Informations auprès de l'équipe pédagogique

Explications de la pathologie et de ses conséquences sur les apprentissages.

Information sur les objectifs de compensation pour chaque activité concernée.

Formation des enseignants et de l'AVS sur les fonctionnalités principales.



Informations auprès des élèves de la classe

Par l'enseignant

(l'orthophoniste peut veiller à cette transmission d'informations)

Sur le handicap de l'enfant, la nécessité de l'outil, son importance, ses fonctionnalités réelles en classe (utilisation différente de la fonction ludique souvent attribuée).

Le succès de l'intégration de l'aide est lié à
l'adhésion de TOUS au projet.

Titre :

Dyslexie-dysorthographe et handicap scolaire : les outils informatiques de compensation du langage écrit et leur intégration dans la prise en charge en orthophonie. Réalisation d'une plaquette d'information et d'un site Internet à l'usage des orthophonistes.

Résumé :

Les troubles spécifiques du langage écrit, lorsqu'ils sont sévères et surtout lorsqu'ils entraînent une situation de handicap scolaire, doivent être compensés par des aménagements pédagogiques adaptés, notamment par l'utilisation d'un ordinateur et de logiciels spécifiques lorsque cela se révèle nécessaire. Aujourd'hui, l'outil informatique est de plus en plus utilisé dans la scolarité et il est incontournable pour l'insertion sociale et professionnelle. L'ordinateur et les logiciels d'aide à la lecture (ex : synthèse vocale), ainsi que les logiciels d'aide à la transcription (ex : prédicteur de mots, retour vocal, correcteur d'orthographe, dictée vocale) peuvent être prescrits puis faire l'objet d'une demande à la Maison Départementale des Personnes Handicapées (MDPH), en tant que matériel informatique spécifique pour la compensation du handicap. Certains orthophonistes sont déjà sollicités pour des avis, des conseils, ainsi que pour l'entraînement des enfants dans le but de leur utilisation fonctionnelle en classe. Cependant, beaucoup d'orthophonistes semblent encore démunis devant ce type de prise en charge, pour l'utilisation de ces outils informatiques en séance ainsi que leur préconisation et leur appropriation par les enfants.

Ce mémoire a pour objectif la réalisation d'une plaquette d'informations destinée aux orthophonistes sur les logiciels d'aide à l'écrit dans le cadre d'une prise en charge à composante réadaptative pour des enfants dyslexiques-dysorthographiques dont les troubles entraînent un handicap scolaire. Cette plaquette renverra à un site Internet, qui comprendra des informations plus complètes avec une description des principales fonctionnalités logicielles utilisables en orthophonie, des indications de prescription en fonction des profils sémiologiques, des conseils de progression pour l'apprentissage et l'entraînement à l'utilisation de ces outils, ainsi que quelques témoignages d'enfants et de parents. Ce travail se basera sur une enquête préalable réalisée auprès d'orthophonistes, d'ergothérapeutes et de parents, et surtout sur des analyses de vignettes cliniques.

Mots-clés :

Dyslexie-dysorthographe, handicap, réadaptation, aides techniques, compensation, outils informatiques, matériel pédagogique adapté.