



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Dépistage actuel et prise en charge de la dyslexie développementale en
médecine ambulatoire**

Présentée et soutenue publiquement le 10 Février 2017 à 18 heures
Au Pôle Formation
Par Emeline DECARPENTRY

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Alain MARTINOT

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Christophe BERKHOUT

Monsieur le Docteur Nassir MESSAADI

Madame le Docteur Muriel DELTAND

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Marc BAYEN

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Listes des Abréviations

BDT	Bangor Dyslexia test
BREV	Batterie Rapide d'Evaluation
CH	Centre Hospitalier
CIM 10	Classification Internationale des Maladies 10 ^e révision
CPAM	Caisse d'Assurance Maladie
DAST	Dyslexia Adult Screening
DPL 3	Dépistage et Prévention du Langage à 3 ans
DSM	Diagnostic and Statistical Manual
EDA	Evaluation Des fonctions cognitives et des Apprentissages
ERTL4	Epreuve de Repérage des Troubles du Langage à 4 ans
ERTL6	Epreuve de Repérage des Troubles du Langage à 6 ans
HAS	Haute Autorité de Santé
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
MDPH	Maison Départementale des Personnes Handicapées
NSC	National Screening Committee
ODEDYS	Outil de Dépistage de la Dyslexie
PAI	Projet d'Accueil Individualisé
PAP	Programme d'Accompagnement Personnalisé
PMI	Protection Maternelle et Infantile
PPRE	Programme Personnalisé de la Réussite Educative
PPS	Projet Personnalisé de Scolarisation
QLC	Questionnaire Langage et Comportement
Se	Sensibilité

Sp	Spécificité
TSA	Troubles Spécifiques des Apprentissages
VPN	Valeur Prédictive Négative
VPP	Valeur Prédictive Positive

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	14
ABSTRACT.....	15
UN PEU D’HISTOIRE SUR LE SUJET.....	16
DEFINITION DE LA DYSLEXIE.....	17
INTRODUCTION.....	22
MATERIELS ET METHODES.....	24
RESULTATS.....	26
A- Les tests de dépistage en médecine ambulatoire.....	26
1. Le D.P.L.3 : dépistage et prévention du langage à 3 ans.....	27
2. Le Q.L.C : questionnaire « langage et comportement ».....	28
3. L’E.R.T.L.4 : épreuve de repérage des troubles du langage à 4 ans.....	28
4. Le BREV : batterie rapide d’évaluation	29
5. L’ODEDYS.....	29
6. L’E.R.T.L.6 : épreuve de repérage des troubles du langage à 6 ans.....	30
7. L’EDA : évaluation des fonctions cognitives et des apprentissages.....	31
B- Les facteurs de risques et signes cliniques à rechercher en médecine ambulatoire.....	31
C- Les autres pistes en développement.....	34
1. Approches neuroscientifiques et études anatomo-pathologiques.....	34
2. Approches génétiques de la dyslexie.....	35
3. Approches entre dyslexie et syndrome de déficience posturale.....	37
D- Les tests de dépistage proposés au Royaume-Uni.....	41
E- Diagnostic et prise en charge en médecine ambulatoire.....	43
1. Bilan et rééducation.....	43
2. Autres mesures proposées pour la prise en charge.....	45

DISCUSSION.....	47
A- Le dépistage.....	47
1. Les tests/les signes évocateurs.....	47
2. Sur le plan neuro-anatomique.....	50
3. Sur le plan génétique.....	50
4. Le syndrome de déficience postural.....	51
B- Le diagnostic et la rééducation.....	52
CONCLUSION.....	54
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	55
ANNEXES.....	57
Annexe 1 : Equation de recherche.....	57
Annexe 2 : Evaluation de la qualité des revues.....	58
Annexe 3 : Rappel sur les voies de lecture.....	60
Annexe 4 : Détail des questions du DPL 3.....	62

RESUME

Contexte : La dyslexie de développement touche environ 5% des enfants en âge scolaire, elle constitue un véritable problème de santé publique. Un rapport de l'Académie Nationale de Médecine, de septembre 2015, recommandait de dépister plus tôt la dyslexie. L'objectif de ce travail était de réaliser un état des lieux des moyens de dépistage actuel de la dyslexie de développement, de son diagnostic et de sa prise charge en médecine ambulatoire par une revue de littérature.

Méthode : Synthèse de revue systématique de la littérature existante, effectuée en utilisant principalement : Cismef, Pubmed et google scholar. Evaluation des revues à l'aide des grilles de l'ANAES. Lecture de livres destinés aux orthophonistes et mis à disposition à la bibliothèque universitaire de Lille 2.

Résultats : Il n'existe pas de test spécifique au dépistage de la dyslexie de développement. Son dépistage actuel est principalement fait par le corps enseignant et les parents, les médecins généralistes n'en font le dépistage que trop peu souvent par manque de temps ou manque de compétences. Un outil de dépistage fiable, facile à réaliser en soins primaires serait utile pour dépister précocement la dyslexie. Des projets de recherches s'intéressent à ce problème, notamment avec le Maddox postural Test. Son diagnostic est réalisé par les orthophonistes ainsi que sa prise en charge.

Conclusion : Actuellement, il n'y a pas de test de dépistage de la dyslexie, cependant des projets de recherche s'y intéressent, pour créer un outil de dépistage fiable, rapide, validé scientifiquement et utilisable en soins primaires. Le médecin traitant pourrait apparaître comme le pivot central du dépistage et de la coordination entre les différents intervenants dans la prise en charge de l'enfant dyslexique.

ABSTRACT

Context: Developmental dyslexia is a serious public health issue, which affects about 5% of school-age children. In September 2015, a report by the French National Academy of Medicine recommended detecting signs of dyslexia at an early stage. The goal of this study was to produce an inventory of the current means of screening for developmental dyslexia, along with its diagnosis and monitoring in ambulatory medicine, through a systematic review.

Method: Overview of systematic review about the existing literature, mainly resulting from Cismef, Pubmed and Google Scholar. Evaluation of these reviews using the ANAES grids (French Agency for Health Accreditation and Evaluation). Reading of books intended for speech therapists, available at the University Library of Lille 2.

Results: There is no specific screening test for developmental dyslexia. The screening is mainly made by parents and teachers, and general practitioners don't undertake screening often enough because of a lack of time and/or skills. A reliable screening tool, easy to perform in primary care, would be necessary to detect dyslexia prematurely. Some research projects have shown interest in solving this matter, with the Maddox postural test in particular. Its diagnosis and monitoring is taken care by speech pathologists.

Conclusion: Nowadays, there is no screening test for developmental dyslexia. However, a few research projects focused on it in order to create a fast, reliable, and scientifically approved screening tool usable for primary care. The general practitioner could be considered as the central point of the screening and organisation between the various actors involved in the dyslexic child's medical supervision.

UN PEU D'HISTOIRE SUR LE SUJET :

- Le premier cas de dyslexie a été étudié et décrit en 1896 par le Docteur Pringle Morgan, il s'agissait d'un adolescent de 14 ans nommé Percy présenté comme intelligent mais ayant des troubles de la lecture et l'écriture. Ce médecin anglais parle alors de la dyslexie comme d'une « cécité congénitale du mot » (1).
- Entre 1920 et 1940, le Docteur Samuel Orton, neuropsychiatre et neurologue, est le premier à parler de la dyslexie comme d'un trouble spécifique de la lecture, ne s'agissant pas d'une cause cérébrale lésionnelle mais d'un conflit entre les deux hémisphères cérébraux responsable de la perturbation de la perception des mots (1).
- La première définition de la dyslexie apparaît en 1968, et est établie par le collège d'expert de la World Federation of Neurology (1).
- En 2007, dans un rapport de l'INSERM, la dyslexie est reconnue comme un trouble spécifique des apprentissages scolaires dont l'origine est neurodéveloppementale (1).
- Quelques dyslexiques célèbres : Walt Disney, John Kennedy, Albert Einstein, José Garcia, la biologiste américaine Carol Greider (prix Nobel de médecine en 2009) (2).

DEFINITION DE LA DYSLEXIE :

La dyslexie de développement correspond à un trouble d'apprentissage de la lecture survenant chez un individu ayant une intelligence normale, n'ayant aucun trouble sensoriel ou neurologique, appartenant à une institution scolaire adaptée, et n'ayant pas de carences socioculturelles (2)(3).

On ne peut parler de dyslexie de développement qu'à partir d'au moins deux années d'apprentissage de la lecture. Autrement dit, le sujet dyslexique présente un retard d'apprentissage de la lecture d'au moins un et demi à deux ans par rapport à son développement cognitif général (2).

Il existe chez le sujet dyslexique une difficulté à maîtriser le « code de correspondance » entre les sons et les lettres (phonèmes et graphèmes) étant responsable de troubles de la compréhension de la lecture, des troubles de la reconnaissance des mots, et des troubles de la lecture orale (4).

La dyslexie appartient aux troubles spécifiques des apprentissages, qui se définissent selon le DSM V, et correspondent à :(5)

- A/ Des difficultés persistantes dans la lecture, l'écriture, l'arithmétique ou raisonnement mathématique, au cours des années d'enseignement. L'individu doit présenter au moins une des manifestations suivantes :
 - 1. Lecture de mots imprécise, lente, demandant un effort.
 - 2. Difficulté à comprendre le sens du mot qui est lu.
 - 3. Orthographe pauvre, l'individu peut ajouter, omettre, substituer des voyelles ou consonnes.

- 4. L'expression écrite est pauvre, le sujet fait de multiples erreurs de grammaire.
 - 5. Difficulté à se souvenir des faits concernant les nombres.
 - 6. Calcul arithmétique lent ou inexact.
 - 7. Raisonnement mathématique lent ou inexact.
 - 8. Evitement des activités faisant appel à la lecture, l'écriture, orthographe, ou arithmétique.
- B/ Les capacités actuelles dans l'une ou plusieurs de ces habiletés scolaires sont en dessous de la moyenne (-1,5 Ecart Type) compte tenu de l'âge du sujet, de son intelligence, du groupe culturel ou linguistique ou de son niveau d'éducation.
 - C/ Les difficultés d'apprentissage ne sont pas mieux expliquées par un trouble du développement intellectuel, par un retard de développement global, par un trouble neurologique, sensoriels (vision, audition) ou moteurs.
 - D/ Les difficultés d'apprentissage identifiées dans le critère A, interfèrent de façons significatives avec la réussite scolaire, le fonctionnement professionnel, les activités de la vie quotidienne, qui font appel à ces habiletés scolaires seules ou associées. »

La Classification Internationale des Maladies 10^e révision (CIM-10) définit les troubles spécifiques du développement de la parole et du langage par « des troubles dans lesquels les modalités normales d'acquisition du langage sont altérées dès les

premiers stades du développement. Ces troubles ne sont pas directement attribuables à des anomalies de l'appareil phonatoire, des altérations sensorielles, un retard mental ou à des facteurs environnementaux », Trois stades sont alors décrits :

- Troubles spécifiques de l'acquisition de l'articulation.
- Troubles acquis du langage de type expressif.
- Troubles acquis du langage de type réceptif (6).

En 2014, d'après l'INSERM, la dyslexie de développement touchait environ 5% des enfants d'âge scolaire (7). Un rapport de l'Académie Nationale de Médecine sorti en septembre 2015, recommandait de dépister plus tôt la dyslexie et les troubles associés, de renforcer le travail pluridisciplinaire, de favoriser les programmes de recherche et de promouvoir la formation des médecins. Ce rapport définit la dyslexie comme un véritable problème de santé publique (8).

La dyslexie touche plus souvent les garçons que les filles, avec un sex-ratio de 1,5 à 3 (9).

On note l'existence de trois types de dyslexie de développement :(10)

- La dyslexie phonologique qui représente plus de 60% des cas, correspond à une incapacité auditive analytique, autrement dit le sujet dyslexique présente de grandes difficultés dans les conversions grapho-phonétiques. Il ne réussit pas à décomposer le mot en différentes unités, n'établit pas de correspondance entre les sons et les lettres (entraînant des confusions, des inversions, des additions, des soustractions), et présente une mauvaise identification des mots nouveaux.

- La dyslexie de surface qui touche environ 20% des sujets, elle correspond à une incapacité de lire les mots irréguliers, la reconnaissance globale des mots est atteinte ce qui est responsable d'un problème majeur de la compréhension du texte.
- La dyslexie mixte correspondant à l'alexie.

A l'heure actuelle, le dépistage de la dyslexie est souvent fait par le corps enseignant ou directement par les parents alors qu'il existe des tests de dépistage, qui sont mis à disposition des médecins. Cependant la majorité des médecins généralistes disent manquer de temps ou même de compétences pour réaliser ces tests de dépistage (9).

Son étiologie reste à ce jour inconnue (11).

L'objectif de ce travail était de réaliser un état des lieux des moyens de dépistage actuels de la dyslexie de développement, de son diagnostic et de sa prise charge en médecine ambulatoire par une revue de littérature.

THESE ARTICLE

INTRODUCTION :

La dyslexie de développement appartient aux troubles spécifiques des apprentissages (TSA), elle correspond à un trouble de la lecture non acquis ou associé. En effet, elle n'est pas consécutive à une pathologie cérébrale ou neurologique ou anomalie anatomique (auditive, phonatoire ..) ou en lien avec un retard mental. Par conséquent, on peut parler de dyslexie de développement uniquement chez des enfants présentant une intelligence dite normale. Il faut savoir qu'elle est fréquemment associée à d'autres troubles spécifiques des apprentissages comme la dysorthographe. Pour pouvoir parler de dyslexie, il faut laisser à l'enfant au moins deux années d'apprentissage de la lecture (2)(3).

En 2014, d'après l'INSERM, la dyslexie de développement touchait environ 5% des enfants d'âge scolaire (7). Un rapport de l'Académie Nationale de Médecine sorti en septembre 2015, recommandait de dépister plus tôt la dyslexie et les troubles associés, de renforcer le travail pluridisciplinaire, de favoriser les programmes de recherche et de promouvoir la formation des médecins et définissait la dyslexie comme un véritable problème de santé publique (8).

La dyslexie touche plus souvent les garçons que les filles, environ 3/1 (9).

L'étiologie de cette maladie reste à ce jour non connue cependant des études récentes s'intéressent aux liens étroits qui existent entre la dyslexie et la génétique, les neurosciences et le syndrome de déficience posturale (11).

La dyslexie de développement se compose de trois sous type :(10)

- La dyslexie phonologique qui est la plus répandue, correspondant à environ 60% des sujets atteint. Elle correspond à un trouble des conversions grapho-phonémiques. Elle touche la voie d'assemblage.

- La dyslexie de surface, qui touche environ 20% des sujets atteints, correspond à une atteinte de la voie d'adressage et donc une utilisation exclusive de la voie d'assemblage, l'enfant déchiffre donc chaque mot comme s'il le rencontrait pour la première fois.
- La dyslexie dite mixte, correspond à une alexie.

(Annexe 3)

A l'heure actuelle, le dépistage de la dyslexie est souvent fait par le corps enseignant ou directement par les parents alors qu'il existe des tests de dépistage à disposition des médecins. Cependant la majorité des médecins généralistes disent manquer de temps ou même de compétences pour réaliser ces tests de dépistage (9).

L'objectif de ce travail était de réaliser un état des lieux des moyens de dépistage actuel de la dyslexie de développement, de son diagnostic et de sa prise en charge en médecine ambulatoire par une revue de littérature.

MATERIELS ET METHODES :

Pour cette revue de littérature, ont été utilisés les mots clefs suivant : Dyslexie, dyslexia, troubles spécifiques des apprentissages (TSA), DSM-V, dépistage, screening test, recommandations HAS, syndrome de déficience postural, Maddox postural, génétique, orthophonie, rééducation.

Les sites internet et lieux de recherche, où ces mots clefs ont été utilisés, ont été les suivant :

- CISMEF
- PubMed
- Google Scholar
- Google
- Bibliothèque Universitaire Lille 2

Ont été sélectionnés uniquement les articles, les revues, les recommandations, les thèses et mémoires d'orthophonie datant de moins de dix ans, ayant un niveau de preuve élevé ou intermédiaire en utilisant des grilles d'évaluations mises à disposition par l'ANAES.

Les livres ont été obtenus à la bibliothèque universitaire de la faculté de Médecine de Lille 2, au rayon orthophonie, et 4 livres répondant aux critères de sélection ont été choisis, datant au maximum de 2003, et se rapportant au sujet, ainsi que 2 mémoires d'orthophonie :

- « Approche clinique des troubles instrumentaux (dysphasie, dyslexie, dyspraxie) »
2014 de Jean-Yves Chagnon édition DUNOD.
- « Dyslexie : dépistage à l'école au quotidien : conseils pratiques » de Monique Plaza,
Geneviève Dansette, 2003, édition santé minute.

- « Dyslexie et autres maux d'école : quand et comment intervenir », Marie-Claude Béliveau, 2007, édition CHU Sainte Justine.

- « La dyslexie en 100 questions-réponses/ questions de patients, réponses de spécialistes », 2015, Jeanne-Marie Kochel, édition Ellipses Marketing.

- « Lecture et dyslexie, approche cognitive », 2003, Liliane Sprenger-Charolles, Pascale Cole, édition DUNOD.

- « Le point sur la dyslexie et l'hypothèse de l'implication d'un syndrome de déficience posturale et du traitement proprioceptif » Le Breton Delphine, 2013, mémoire.

- « Etude de l'évolution du profil cognitif de 27 patients dyslexiques-dysorthographiques adolescents ou jeunes adultes », Granger Aurélie, Wicquart Mathilde, 2012, mémoire.

RESULTATS :

A/ Les tests de dépistage en médecine ambulatoire actuellement :

L'HAS en 2005 recommandait de rechercher les troubles du langage à partir de 3 ans de façon systématique, et ce même en l'absence de plainte (12).

Sur le plan du développement psychomoteur de l'enfant, la communication et les relations sociales progressent de façon importante à partir de l'âge de 36 mois. En effet, vers 3 ans, l'enfant est capable d'utiliser le « je », de faire des phrases type « sujet + verbe + complément », il comprend les consignes sans l'association de gestes, il sait exprimer ses sentiments et ses désirs, vers l'âge de 4 ans, il conjugue les verbes, et raconte des histoires (6).

Il existe des tests de dépistage du trouble du langage pouvant être réalisés par le médecin à l'âge de 3, 4 et 6 ans, ces tests ne dépistent pas la dyslexie mais permettent de repérer les enfants à risque. Pour certains de ces tests qui sont adaptés à la pratique médicale ambulatoire, aucune formation préalable n'est nécessaire (6).

1- Le test DPL3 : Dépistage et prévention du langage à 3 ans :(12)(13)(14)

Créé début des années 2000 par l'orthophoniste F.Coquet Devred et le Dr B.Maetz.

Initialement conçu pour les enseignants, mais applicable en médecine ambulatoire, il appréhende l'enfant dans sa globalité en s'intéressant à 4 grands domaines :

- La socialisation,
- La communication,
- Le graphisme,
- La compréhension du langage et son expression.

Il comprend 10 questions, chaque question est cotée un point, elles cherchent à évaluer le développement psychomoteur de l'enfant (Annexe 4).

Le praticien obtient alors un score total sur 10, permettant de classer les enfants en trois catégories :

- Si le score de l'enfant est \geq à 5 : le classement est « satisfaisant » et aucune action particulière n'est recommandée.
- Si le score est entre 3 et 4 : le classement est dit « à surveiller », et un contrôle est à réaliser entre 3 et 6 mois.
- Si le score est entre 0 et 2 : le classement est dit « à risque », et la réalisation d'examens complémentaires est alors à envisager.

2- Le QLC : Questionnaire « Langage et Comportement » :(12)(13)(14)

Destiné aux enseignants, il nécessite d'avoir reçu une formation au préalable.

Il comprend 29 items qui étudient : la voix, la parole, la compréhension du langage, l'expression langagière, la motricité globale et fine, la mémoire, et le comportement au jeu et dans le groupe.

Durée du test de 30 à 60 minutes.

3- Le test ERTL4 : Epreuve de repérage des troubles du langage à 4 ans :(12)(13)(14)

Il se passe de façon individuelle, dans un lieu calme. Créé dans les années 2000, par l'orthophoniste B.Roy et Ch.Maeder, il est destiné aux pédiatres et médecins.

Ce test comprend :

- Une épreuve de répétition : les nains et les indiens, ce qui permet l'évaluation des capacités phonético-articulatoires, de la perception, et de la mémoire de travail.
- L'épreuve « le petit chien » : qui permet l'évaluation du lexique, de la grammaticalisation, de la narration, et des repères spatiaux.
- L'épreuve « la toilette » : qui permet l'évaluation de la structure des phrases, des mots-outils appropriés, du discours, de la compréhension verbale, et de la lecture de l'image.
- Evaluation de la voix et du débit : qui permet de repérer les troubles organiques, fonctionnels, relationnels, apprécie la fluence de la parole (repérer les bégaiements).

La notation du test se fait par un codage couleur, Orange si l'épreuve est modérément échouée ou Rouge. De cette notation se dégage 3 profils :

1. Profil 1 : 0 ou 1 épreuve orange, avec bilan clinique et anamnèse sans particularité, le langage est jugé satisfaisant.

2. Profil 2 : au moins 2 orange, avec bilan clinique et anamnèse sans particularité, l'enfant est considéré à risque et nécessite une surveillance médicale et une réévaluation à 6 mois.

3. Profil 3 : au moins 2 orange, avec bilan clinique et anamnèse à risque ou 1 rouge. Enfant suspect d'un retard ou d'un trouble du langage et nécessite de bénéficier d'examens complémentaires.

Durée du test : 5 minutes.

4- Le test BREV : Batterie rapide d'évaluation :(12)(13)(14)

Pour les enfants entre 4 et 9 ans.

Destiné aux médecins, il constitue un outil neuropsychologique de première intention.

Il permet de dépister les troubles cognitifs et en fonction du trouble trouvé permet d'orienter l'enfant vers le professionnel de santé adéquat.

Les domaines explorés sont : le langage, les capacités non verbales, l'attention, la mémoire, les apprentissages en lecture, l'orthographe et le calcul.

Durée du test environ 30 minutes.

5- L'ODEDYS :(4)(6)(15) est un outil de dépistage cognitif basé sur le modèle de lecture à deux voies, destiné aux enfants du CE1 au CM2. Il contient des sub-tests extraits du BALE (Bilan Analytique du Langage Ecrit).

- Ce test évalue le retard de l'apprentissage de la lecture, donne l'âge lexical de l'enfant ainsi que son niveau scolaire de lecture, par un test de leximétrie dit « test de l'alouette » : lecture d'un texte dépourvu de sens à voix haute en moins de trois minutes, qui analyse le décodage

des mots par l'enfant, et où le temps passé et le nombre d'erreurs sont pris en compte.

- Il évalue aussi les stratégies de décodage et d'encodage par la lecture de mots réguliers, irréguliers (correspondant à la voie d'adressage), et de non-mots (correspondant à la voie d'assemblage).
- Il évalue les systèmes phonologiques et neurovisuels : par une évaluation de la mémoire à court terme, la représentation mentale des sons.

Ce test permet de confirmer les difficultés que présentent un enfant dans le domaine du langage écrit, et d'émettre l'hypothèse d'une dyslexie.

Durée du test : 30 minutes à 1 heure.

**6- Le ERTL6 : Epreuve de repérage des troubles du langage à 6 ans :(12)
(13)(14)**

Test conçu pour les médecins.

Pour les enfants scolarisés en grande section maternelle et en cours préparatoire.

Il comporte 18 items au travers d'une seule image (image de fête foraine).

Il permet de repérer un développement déficitaire du langage, un retard scolaire, un trouble spécifique des apprentissages, une hyperactivité ou trouble de l'attention, et un trouble du comportement.

Durée du test : 20 minutes.

7- EDA : Evaluation des fonctions cognitives et des apprentissages :(16)

Créé en 2012, il évalue les fonctions cognitives des enfants à partir de la moyenne section jusqu'au CM1, en recherchant s'il existe un déficit.

Il est destiné aux médecins scolaires, aux pédiatres, et médecins généralistes, et aux PMI.

Il évalue le langage oral, les fonctions non verbales et les apprentissages (lecture, dictée, calcul).

Il est étalonné en référence à la classe de l'enfant.

B- Les facteurs de risque et signes cliniques à rechercher en médecine

ambulatoire :

Tout d'abord, pour pouvoir émettre l'hypothèse qu'un enfant soit atteint de dyslexie, il faut avoir éliminé une atteinte intellectuelle, un déficit sensoriel, une cause affective ou encore environnementale et rechercher les facteurs de risques (17).

Les facteurs de risque de développer une dyslexie développementale sont :(9)

- De mauvaises conditions périnatales (facteurs hormonaux, toxiques, infectieux ou ischémiques).
- Des facteurs génétiques (antécédents familiaux).
- Une prématurité.
- Une immobilisation prolongée des mouvements.
- L'utilisation de trotteur dans l'enfance.
- Un enfant qui n'a jamais rampé ou marché à quatre pattes.
- Un enfant qui a fait du décubitus ventral lors des 1^{ers} mois de vie.
- Un enfant qui a présenté un retard dans la préhension et la manipulation d'objet.
- Un enfant ayant acquis trop tôt la station debout avec appui.

Il existe une multitude de « signes » fréquemment retrouvés chez les sujets dyslexiques, qui lorsqu'ils sont rencontrés chez un enfant par le médecin, doivent l'interpeller.

Avant l'âge scolaire, certains enfants dyslexiques présentent des difficultés à évoquer certains mots avec des inversions et/ou des confusions, à comprendre et retenir des consignes, des comptines, à nommer les parties corporelles, ils peuvent présenter une mauvaise coordination motrice et un trouble de la latéralité, des difficultés à s'orienter dans l'espace et le temps (4)(10). Ces signes peuvent ne pas alarmer les parents et donc ne pas être repérés avant l'entrée à l'école.

Une fois arrivé en CP, les signes évocateurs d'une dyslexie vont se faire plus nombreux.

Parmi ces signes, on trouve :

- Des difficultés lors de l'apprentissage des lettres et à les écrire dans l'ordre alphabétique. L'enfant confond les lettres (exemple : p/b, t/d, k/g...)(4)(10).
- Des difficultés plus marquées en français par rapport aux mathématiques (10).
- Des difficultés à comprendre de longues consignes (3)(4)(10).
- Des difficultés en lecture (lente et hachée, omission, confusion, inversion), une lecture laborieuse des pseudo mots et mots irréguliers. Elle entraîne une fatigue anormale de l'enfant (3)(4).
- Des difficultés à acquérir des automatismes de lecture (10).
- Des difficultés à effectuer ses devoirs dans un temps acceptable ou à les terminer (10).
- Des difficultés à s'organiser, à planifier son travail, s'orienter dans les temps et l'espace (3).
- Des difficultés à mémoriser l'orthographe des mots, dans la copie de mots, dans la conjugaison des verbes (4)(10).
- Des difficultés à exprimer ses idées par écrit (10).

Ces signes peuvent être responsable d'un mal être, d'un découragement, d'une perte de confiance en soi, peuvent générer un sentiment de honte et de culpabilité chez l'enfant dyslexique pouvant entraîner une phobie de la lecture avec la mise en place de conduites d'évitement pouvant retarder son diagnostic, et aller jusqu'à l'échec scolaire (9)(10).

Les conduites d'évitement vont s'exprimer chez l'enfant par un refus d'aller à l'école, une extrême timidité ou même des manifestations psychosomatiques (par exemple des maux de ventre péri-ombilical), tandis que chez l'adolescent, elles se manifesteront le plus souvent par une agressivité afin de masquer leur angoisse (4)(10)(18).

De plus, l'enfant dyslexique non diagnostiqué peut être soupçonné de mauvaise volonté, de paresse par son environnement (en classe, par son enseignant, ses camarades, ou même au domicile) et renforcer ce sentiment de mal être.

Il existe aussi des signes plutôt positifs retrouvés chez de nombreux dyslexiques tel que :(3)

- La curiosité : l'enfant dyslexique aime aller à l'école, il aime s'intéresser à des domaines multiples tel que les arts plastiques, la musique ou le sport où il s'épanouit le plus souvent.
- L'endurance : en effet, l'enfant dyslexique fait plus d'efforts durant son apprentissage par rapport à ses camarades pour pouvoir maintenir un niveau scolaire similaire à eux.
- Il est plus à l'aise lorsqu'il s'agit de s'exprimer à l'oral.
- Il possède une sensibilité plus prononcée que les autres enfants, en effet, sa maladie le rend plus empathique face à la peine des autres, il aime faire plaisir.
- Il n'est pas fermé aux aides extérieures qu'on peut lui proposer.
- Il possède un bon sens de l'humour.

Tous ces signes sont à l'heure actuelle des éléments qui lorsqu'ils sont recherchés lors d'une consultation médicale ambulatoire, peuvent amener le médecin à évoquer l'hypothèse d'une dyslexie chez l'enfant et de prescrire les examens complémentaires afin d'en faire le diagnostic. Ils sont à l'heure actuelle les seuls en possession du médecin pour en faire le « dépistage » en France.

C - Les autres pistes en développement :

Ces dernières années, des études concernant la génétique chez des familles de sujets atteints de dyslexie, sur les neurosciences dans la dyslexie, et sur le lien entre le syndrome de déficience posturale et la dyslexie, ont été menées et pourraient aboutir à des tests de dépistage dans les années à venir.

1- Approches neuroscientifiques et études anatomo-pathologiques :

Au niveau de l'hémisphère gauche, on retrouve trois zones impliquées dans la lecture : l'aire occipito-temporale, le gyrus frontal inférieur, l'aire pariéto-temporale (3)(19).

C'est à partir des années 1970, que sont réalisées les premières études anatomiques post mortem de cerveaux de sujets dyslexiques (20).

Ces études ont révélé des anomalies anatomiques retrouvées majoritairement dans les régions impliquées dans le langage, situées dans l'hémisphère gauche, principalement dans les aires frontales et pariéto-temporale. Elles correspondent à des amas anormaux de neurones se trouvant au mauvais endroit, plus précisément dans la couche la plus externe du cortex, correspondant à une mauvaise migration neuronale, appelées « ectopies » (3)(19)(20).

Ces ectopies sont responsables de modification de la structure et de l'organisation du cortex des zones cérébrales impliquées dans le processus de lecture.

L'étude Ramus 2005 s'est intéressée aux cerveaux de sujets dyslexiques et à l'imagerie cérébrale. Sur un plan anatomique, on constatait une diminution du volume de la matière grise dans les aires cérébrales citées plus haut et plus particulièrement l'aire frontale et pariéto-temporale. L'imagerie de diffusion montrait les fibres de matière blanche reliant les aires corticales, et observait un déficit de connectivité entre les aires pariéto-temporales. Cette étude concluait au fait que les aires pariéto-temporales possédaient moins de matière grise et étaient moins bien reliées entre elles et aux autres aires cérébrales (19)(21).

2- Approches génétiques de la dyslexie :

La dyslexie développementale appartient au répertoire international des maladies génétiques depuis 1997 (11).

Il existe des familles de dyslexique, 40% des enfants issues d'une famille dyslexique sont eux même dyslexique. Autrement dit, chez un sujet dyslexique, le risque qu'un autre membre de sa famille soit atteint est 8 à 10 fois plus élevé que dans une famille où aucun membre n'est atteint.

Des études menées sur des jumeaux ont montré que chez des jumeaux monozygotes, la probabilité que le second jumeau soit dyslexique alors que le premier l'est, est de 70%. Cette probabilité passe à 45% chez les jumeaux dizygotes (19)(22)(21).

De plus, les études ont montré une prédominance de la dyslexie chez les sujets masculins. Le risque qu'un garçon soit dyslexique alors que son père l'est est de 40%, ce risque est de 35% s'il s'agit de sa mère. Tandis que le risque pour une fille d'être dyslexique est de 17% quelque soit le parent atteint (11).

L'analyse de liaisons génétiques ont montré plusieurs régions chromosomiques en

lien avec les troubles d'apprentissage. Parmi ces chromosomes, on retrouve les chromosomes 1, 2, 3, 6, 15 et 18 (19).

Le fait qu'il existe autant de localisations chromosomiques montre bien toute la complexité de la composante génétique dans la dyslexie de développement.

Actuellement, on retrouve 4 gènes pouvant être associés à une dyslexie de développement. Ces gènes ont été étudiés chez des familles de dyslexiques.

Parmi eux, on retrouve :

- DYX1C1 (19)(21) dans la région q21 sur le chromosome 15, il exprime une protéine intervenant dans les interactions protéine-protéine. Cette dernière est impliquée dans la migration neuronale. Des études sur des cerveaux de rats, ont montrées que lorsque ce gène est défectueux, il existe une ectopie neuronale à la surface du cortex.

- KIAA0319. DCDC2 (21) sur le bras court du chromosome 6, a été étudié par Francks et coll (en 2004) qui ont identifié la région 6p22, impliquée dans un polymorphisme montrant des associations avec les troubles de la lecture. Ces associations ont été retrouvées dans de nombreuses familles de dyslexiques au Royaume-Uni et dans le Colorado. Cette région contient 3 gènes d'intérêt :
 - Le gène THEM2 qui code pour une enzyme du métabolisme.
 - Le gène TTRAP code pour une protéine impliquée dans la mort cellulaire programmée et la réponse immune.
 - Le gène KIAA0319 code pour une protéine impliquée dans les adhésions et interactions entre neurones adjacents.

Meng et Coll (en 2005)(21) ont étudié les mêmes familles du Colorado, et se sont concentrés sur le gène DCDC2, qui lui code pour une protéine cytoplasmique (DCX) impliquée dans un déficit de migration neuronale

retrouvé dans deux troubles sévères : la lissencéphalie et le syndrome du double cortex.

- ROBO1 :(21) dans la région DYX5 sur le chromosome 3, retrouvé dans une famille finlandaise sur 4 générations, suggérant la transmission d'un gène à effet dominant. Ce gène code pour un récepteur transmembranaire impliqué dans la transduction du signal régulant le guidage axonal d'un hémisphère à l'autre. Cependant, l'atteinte de ce gène a été retrouvée aussi chez des sujets non dyslexiques.

Il existe bien une origine génétique de la dyslexie développementale, mais à ce jour, aucun de ces gènes n'est spécifique de cette dernière. L'étude de ces gènes permet d'établir un lien avec les anomalies cérébrales retrouvées chez les sujets dyslexiques, des anomalies au niveau d'aires cérébrales servant à l'apprentissage de la lecture.

De plus, pour beaucoup, les sujets dyslexiques ne sont pas porteurs d'une mutation génétique mais plutôt d'allèles de susceptibilité, augmentant le risque de développer une dyslexie en lien avec des facteurs non génétiques.

3- *Approches entre la dyslexie et le syndrome de déficience posturale :*

Le système postural correspond à l'ensemble des éléments mis en jeu dans l'élaboration du tonus musculaire de soutien chez l'homme (11).

Il permet à l'individu de maintenir la projection du corps, de son centre de gravité, dans le polygone de sustentation par l'action de différents capteurs sensoriels qui lui envoient les informations nécessaires pour se réguler. Ces informations peuvent provenir de l'extérieur (exo-capteurs), ou de l'intérieur (endo-capteurs) (11).

Parmi ces capteurs, on retrouve des capteurs oculaires, cutanés, musculaires, tendineux, podaux, stomatognatiques, et vestibulaires (11).

Ce système fonctionne comme une boucle, les capteurs envoient des informations aux centres neurologiques, qui les traitent et envoient des consignes aux effecteurs musculaires entraînant une modification posturale. Le système postural correspond à ce qu'on appelle la proprioception, correspondant à la capacité de se représenter l'ensemble de notre corps dans l'espace, une sorte de sixième sens (11).

Le lien entre la proprioception et la dyslexie a été fait vers 1979 à Lisbonne, par le Dr Martins Da Cunha s'intéressant aux maladies musculaires (23).

Le syndrome de déficience posturale, correspond à un mauvais fonctionnement du système postural, où le corps maintient en permanence de mauvaise posture. Les sujets atteints de ce syndrome présentent :(11)

- Une attitude scoliotique avec hypertonie musculaire.
- Un appui plantaire asymétrique.
- Une déviation du regard.

Son diagnostic est purement clinique, et se compose de trois formes :

- La forme musculaire : avec des troubles du tonus musculaire en première ligne.
- La forme pseudo-vertigineuse : avec des troubles de l'équilibre et de la localisation spatiale.
- La forme cognitive : dans laquelle se trouve la dyslexie de développement, avec des troubles de l'attention, concentration, mémorisation.

On recherchera à l'interrogatoire des arguments faisant évoquer une anomalie de la proprioception.

Avant de rechercher un syndrome de déficience posturale, il faut s'assurer par un examen ophtalmologique qu'il n'existe pas d'anomalie anatomique oculaire ou une mauvaise acuité visuelle.

L'examen dans le cadre d'un diagnostic de déficience posturale d'après l'école de Lisbonne comprend :(11)

- La recherche d'un trouble de la convergence oculaire : par un test qui étudie l'équilibre tonique des muscles oculomoteurs. Le sujet doit fixer la pointe d'un stylo placé devant son nez, le test est anormal si la convergence des yeux n'est pas équilibrée et symétrique.
- L'étude de la marche et un examen statique : recherche d'asymétrie de tonus musculaire telle qu'une rotation de la tête type torticolis, une épaule et/ou main plus haute, une scoliose ou autre anomalie du rachis, une anomalie de mâchoire (rétrognathisme/prognathisme), ...
- Un examen dynamique : évaluation de la rotation de la tête, où sera présent une asymétrie/ évaluation de l'extension de la tête.
- Un test posturo-dynamique.
- Un test de convergence podale : recherche d'hypertonie des muscles rotateurs externes des cuisses.
- Un examen de l'appui plantaire par un podoscope rétro illuminant.
- Une recherche de dysperception stomatognathique : un bruxisme (usure anormale des dents), une position basse de la langue, occlusion de classe 2, correction orthodontique...
- Recherche d'une fonction diaphragmatique paradoxale, par la manœuvre de Guillaume, le muscle diaphragmatique a un rôle essentiel dans la statique et la dynamique musculaire. Il est souvent défaillant chez les sujets dyslexiques.
- La recherche de troubles perceptifs : tel que la présence de pseudo scotomes directionnels, l'évaluation de la perception des pieds et de l'appui podal.
- L'évaluation de la localisation spatiale : par le test Maddox Postural : il est à ce jour le meilleur test pour dépister les dysfonctions du système postural, par la recherche d'hétérophories labiles. Ce test dure environ 3 minutes.
Le patient fixe une lumière ponctuelle située à 4 mètres à hauteur des yeux, la tête bien à l'horizontale, puis on place un écran de Maddox (composé de

cylindres réfringents) devant un œil qui transforme le point lumineux en un trait rouge horizontal. Le patient indique si le trait se trouve au milieu (orthophorie), au-dessous (hyperphorie), ou au-dessus (hypophorie). La manœuvre est répétée en position assise en position naturelle, puis en modifiant la proprioception.

Ainsi le syndrome de déficience proprioceptive correspond à une asymétrie de tonicité musculaire rachidienne et d'un trouble de la localisation spatiale et visuelle. Une étude publiée en 2005 menée au CH de Dijon,(24) s'est intéressée à 60 garçons diagnostiqués dyslexiques, son but était d'établir un lien entre la dyslexie et le syndrome de déficience postural. Parmi les principaux résultats, on notait que :

- Chez 22% des enfants l'hypertonie musculaire rendait difficile de maintenir dans le temps certains mouvements, et que 80% ne savaient pas rester en place et étaient qualifiés à tort d'enfants hyperactifs.
- 63% des enfants présentaient une fatigue anormale, ce qui augmentait les troubles de concentration.
- 52% présentaient des manques de précision dans la réalisation de gestes simples.
- 100% des enfants présentaient des troubles de la convergence oculaires.
- 88% des enfants avaient l'impression de ne pas comprendre ce qu'ils lisaient.
- La totalité des enfants (100%) présentait un syndrome de déficience postural.

En 2012, à Dijon, lors du Congrès Européen de stimulation cognitive, une étude a montré que la correction d'une hétérophorie verticale labile (HV-Labile) dans le cadre d'un syndrome de déficience posturale, permettait une nette amélioration de la lecture chez un sujet dyslexique (25).

Une étude a recruté 100 patients de 6 à 25 ans qui consultaient initialement leur médecin pour un motif lambda, et a recherché une hétérophorie verticale labile (HV-

Labile) grâce au Maddox postural (25). Les patients ayant eu un diagnostic de HV-Labile passaient un bilan complémentaire à la recherche d'un trouble spécifique des apprentissages. Les résultats de cette étude ont montré qu'il existait une dépendance entre le syndrome de déficit postural et trouble spécifique des apprentissages, et donc que ce lien était en faveur d'une corrélation entre la proprioception et la dyslexie de développement.

Cependant, à ce jour, il n'existe aucune études permettant de conclure sur l'efficacité du traitement proprioceptif dans la prise en charge de la dyslexie (23).

D- Tests de dépistages proposés au Royaume Uni :

Le Royaume-Uni possède quelques tests de dépistage, cependant ces derniers sont le plus souvent utilisés chez les adultes dans les universités ou les entreprises.

Parmi ces tests, on retrouve :

- **Le Bangor Dyslexia Test (BDT)** : conçu par Tim R Miles en 1983, il s'agit d'un des premiers tests de dépistage. Ce test peut se passer à partir de 7 ans jusque l'âge adulte. Il est conçu pour analyser les traits dyslexiques en se composant de dix sous tests :
 - Confusion Droite - Gauche
 - Mots polysyllabiques
 - Soustractions
 - Multiplications
 - Les mois avant
 - Les mois inversés
 - Les chiffres avant
 - Les chiffres inversés
 - Confusion « b-d »
 - Antécédents familiaux

Ce test est rapide, simple, et se passe normalement en moins de 30 minutes, même si aucune durée de temps n'est donnée aux participants.

Ce test n'évalue pas directement les compétences en lecture et en orthographe et ne possède pas de seuil indiquant le risque de dyslexie.

L'évaluateur détermine le risque de l'individu en fonction de son score BDT et de son histoire personnelle.

- **Le DAST : Dyslexia Adulte Screening Test** :(26) il s'agit là encore d'un test de dépistage de la dyslexie pouvant être pratiqué à partir de 16 ans et demi, s'inspirant du déficit phonologique et de l'hypothèse cérébelleuse. Il se compose de 11 sous types en mettant l'accent sur la fluidité et la précision :

- « nomination rapide »
- « lecture en une minute »
- « stabilité posturale »
- « segmentation phonémique »
- « orthographe en deux minutes »
- « raisonnement non verbal »
- « écriture en une minute »
- « maîtrise verbale »
- « maîtrise sémantique »
- « écart de chiffre »
- « lecture sans sens »

Ce test permet d'avoir un « at risk » de la dyslexie.

En 2004, en Grande Bretagne, le national screening committee (NSC) concluait que le dépistage des retards de la parole et du langage n'étaient pas justifiés (12).

E/ Diagnostic et prise en charge en médecine ambulatoire :

1- Le bilan et la rééducation :

En France, la grande majorité des diagnostics de dyslexie sont établis par les orthophonistes (3).

L'orthophoniste est un expert du langage oral et écrit, qui exerce souvent en milieu libéral ou dans des centres de référence. Avant d'évaluer l'enfant, il s'entretient avec les parents, afin de rechercher ses difficultés, ses antécédents médicaux, familiaux, et sociaux. Cet entretien lui permet de sélectionner les épreuves à faire passer à l'enfant de façon plus personnalisée, et de juger de la nécessité ou non d'une prise en charge orthophonique (3).

Le diagnostic se fait au décours d'un bilan prescrit par un médecin, et réalisé par un orthophoniste (20).

Ce bilan a pour but d'évaluer les capacités du langage oral et écrit de l'enfant, afin d'objectiver un déficit ou non en lecture, préciser la nature de ce déficit et sa sévérité (20).

Durant ce bilan, plusieurs registres sont évalués, parmi lesquels on trouve :(2)

- L'évaluation du langage oral afin d'avoir une idée du développement linguistique de l'enfant, son vocabulaire et savoir si ce dernier est harmonieux ou non.
- L'évaluation de la lecture, on teste l'enfant sur sa lecture à voix haute de mots isolés, la vitesse, sa lecture dite silencieuse, et on évalue sa compréhension des énoncés.
- L'évaluation de l'orthographe en s'intéressant aux dimensions phonétiques (par des dictées de mots), lexicales et grammaticales.
- L'évaluation des fonctions sensori-motrices par la réalisation de mouvements, de gestes en rythme, par des jeux d'imitation, ...

- L'évaluation des capacités intellectuelles on ne peut parler de dyslexie que chez un enfant ayant une intelligence dite normale.
- L'évaluation cognitive.
- L'évaluation de l'attention et des fonctions exécutives.
- L'évaluation de la mémoire.
- L'évaluation des repères visuo-spatiaux.

Les épreuves choisies par l'orthophoniste vont dépendre du niveau scolaire de l'enfant, de son âge, de l'ampleur de ses difficultés, et de ses capacités de concentration (3)(18).

A la fin de ce bilan, deux profils vont se dégager :(3)

- Le profil phonologique où la majorité des erreurs sont liées aux sons.
- Le profil visuel où les erreurs prédominent sur les confusions entre les lettres qui se ressemblent.

Une fois le bilan passé et le diagnostic confirmé, le seul traitement proposé à ce jour pour les sujets dyslexiques est la rééducation orthophonique.

La rééducation est faite par un orthophoniste à raison de 2 à 3 séances de 30 minutes par semaine et sur plusieurs années. Elle se fait le plus souvent de façon individuelle mais il existe aussi des séances en groupe. Les séances sont personnalisées à l'enfant, et utilisent les forces de ce dernier afin de travailler sur ses compétences déficitaires (3)(20).

Les objectifs de la rééducation sont :(3)

- Entraîner les capacités phonologiques et métaphonologiques de l'enfant en lui apprenant à discriminer les sons en utilisant des supports visuels.
- Réduquer la lecture, en repérant les lettres sur lesquelles l'enfant a des difficultés, et en l'aidant à construire des indices visuels et sonores.

L'orthophoniste peut être amené à utiliser des mots qui n'ont aucune signification mais qui respectent les règles phonotactiques appelés logatomes.

- Mettre en place des stratégies de compensation afin de contourner les difficultés.

Il existe différentes méthodes de rééducation, et parmi ces méthodes, les deux plus utilisées sont :

- La méthode phonémique et gestuelle : (20) méthode Borel Maisonny, qui travaille sur la conscience phonémique et sur la voie d'assemblage. A chaque phonème correspond un geste, l'enfant associe donc au phonème une information kinesthésique.
- La méthode Gelbert (neurolinguistique) (20) qui s'appuie sur le fait que les troubles des dyslexiques et les troubles aphasiques (lésions cérébrales) ont des similitudes, et qu'il faut donc repérer dans un premier temps les circuits de représentation défaillants par une étude détaillée des troubles.

L'arrêt de la rééducation se fera lorsque la lecture sera devenue fonctionnelle.

Le bilan et la rééducation sont pris en charge à hauteur de 60% par l'assurance maladie, et avant de débiter les séances, l'orthophoniste doit faire une demande d'accord préalable auprès de la CPAM (20).

2- Autres mesures proposées pour la prise en charge :

Depuis le 11 février 2005, la dyslexie est reconnue comme un handicap, permettant ainsi aux parents de faire reconnaître leur enfant à la MDPH s'ils le souhaitent. Cette démarche est à ce jour non obligatoire (20).

Cette reconnaissance permet la mise en place d'aide humaine et technique, d'un projet personnalisé de scolarisation (PPS) en se basant sur le principe au droit à la compensation (3)(20).

Il existe différents projets pédagogiques pouvant être proposés à l'enfant, parmi eux il y a :(3)

- PPRE : Programme Personnalisé de la Réussite Educative qui est proposé en cas de difficulté scolaire. Ce programme cible les besoins de l'enfant, et est soumis à la famille pour pouvoir être mis en place.
- PAP : Projet d'Accompagnement Personnalisé. Il est élaboré par une équipe pédagogique avec les parents et les professionnels spécialisés dans les troubles des apprentissages.
- PAI : Projet d'Accueil Individualisé. Il est demandé par la famille ou l'école, rédigé par le médecin scolaire et signé par le directeur.

De plus, des aménagements en classe et au domicile peuvent être nécessaires pour aider l'enfant à contourner ses difficultés (3)(10). Par exemple :

- Le fait d'être mis au 1^{er} rang en classe.
- Faire écrire ses devoirs par un camarade.
- Etre encouragé afin de diminuer sa peur de l'école.
- Renforcer l'utilisation de représentations visuelles.
- Augmenter la taille de police d'un texte et l'espacement.
- Pratiquer des activités extra scolaires afin de renforcer sa confiance en lui.
- La réalisation des travaux scolaires dans un environnement calme.
- L'utilisation de logiciel : pour apprendre à frapper au clavier, à découper les mots en syllabes, lire des documents, à faire des dictées de textes, à corriger son orthographe... (exemple de logiciel Word Sprint Dyslexie)

DISCUSSION :

A/ Le dépistage :

1- les tests / les signes évocateurs :

Le D.L.P 3 :(12) ce test a été étalonné sur 439 enfants de Douai, de 3 ans à 3 ans et 6 mois. En 2002-2003, les données du D.L.P 3 réalisé par des enseignants chez 152 enfants ont été croisées avec les résultats d'un outil de diagnostic orthophonique (BEPL-A). Les résultats ont trouvé une sensibilité (Se) du D.L.P 3 variant de 60 à 74%, une spécificité (Sp) de 92 à 94%, une valeur prédictive positive (VPP) à 74% et une valeur prédictive négative (VPN) de 89 à 92%. On peut conclure que le D.L.P 3 est un outil de dépistage intéressant, présentant une sensibilité et une valeur prédictive positive assez élevées. Il serait intéressant que ce test soit réalisé de façon systématique par les enseignants, pour orienter, chez le médecin traitant ou pédiatre, les enfants présentant un score à risque.

Le QLC :(12) Il vise les enfants de 3 ans et 6 mois jusqu'à l'âge de 3 ans et 8 mois. Ce test a été validé sur 480 enfants en utilisant la batterie psycholinguistique (BEPL-A) comme référence. Sa Se est de 79,5%, sa Sp est de 78,2%, sa VPP est de 54,1% et sa VPN est de 92,2%. Ce test présente une faible VPP, c'est à dire la capacité de repérer un sujet atteint de dyslexie lorsque le test est positif. Il ne constitue pas un test de premier choix dans le dépistage de la dyslexie.

Le ERTL-4 :(12)(27) Destiné aux médecins ou pédiatres, il vise les enfants de 3 ans et 9 mois jusqu'à l'âge de 4 ans et 6 mois. Ce test a été validé en 1996, sur 370 enfants, en comparaison avec un bilan orthophonique standardisé. Il présente une Se de 73% et une Sp de 91% ; 85% des enfants avaient été bien classés durant la validation. Ces valeurs en font un test de dépistage très intéressant pour le corps médical, de plus ce test se passe en 5 minutes. Devant ces éléments, il serait

intéressant de proposer la réalisation de ce test lors d'une consultation de « routine » lorsque la situation s'y prête, ou lors du bilan des 4 ans.

Le BREV :(12) Il vise les enfants de 4 à 9 ans. L'étalonnage a été fait chez 500 enfants dit normaux et a permis de donner les normes de chaque item à chaque âge. Ce test permet au médecin de faire la différence entre un déficit spécifique du langage nécessitant l'avis de l'orthophoniste et un déficit plus global nécessitant l'avis d'un neuropédiatre. Cependant, ce test nécessite d'avoir un minimum de formation et de connaissance pour pouvoir l'utiliser correctement, de plus, sa durée de passation (30 minutes) peut constituer un frein pour certains médecins.

L'ODEDYS :(4)(15)(27) ce test nous donne l'âge lexical de l'enfant, il permet d'évaluer les mécanismes de lecture, cependant il ne permet pas de faire la différence entre la dyslexie et un retard de lecture, il nécessite une formation initiale du médecin testeur à la neuropsychologie cognitive. De plus, il se passe sur 30 minutes à 1 heure, ce qui peut constituer un frein pour le médecin. Il s'avère utile plutôt pour le suivi de l'enfant dyslexique pris en charge.

L'ERTL6 :(12)(27) La validation de ce test s'est faite en 2 étapes : la première par une étude «cas-témoins » qui retrouvait une Se de 74% et une Sp de 91%, avec un étalonnage sur 371 enfants. La seconde étape était une étude longitudinale sur 148 enfants tirés au sort en 1999/2000, où étaient évalués les capacités de l'ERTL6 de prédire l'échec scolaire, les enfants ont été revus en 2002/2003, la Se retrouvée était de 79%, sa Sp de 87%, sa VPP à 95%, et sa VPN de 95%. Sa forte Se et VPP en font un test de dépistage très intéressant, de plus il est ludique et facile à passer, et sa passation dure environ 20 minutes, ce qui reste raisonnable. Cependant il s'agit d'un test global, non spécifique de la dyslexie, il ne nous renseigne pas sur l'origine du trouble.

L'EDA : (16) Sa validité a été testée par rapport à des tests orthophoniques, pour le langage oral : sa Se est de 82% et sa Sp 83%, pour le langage écrit : sa Se est de 94% et sa Sp est de 45%, pour les deux : sa Se est de 95% et sa Sp est de 33%. Ce test possède une bonne sensibilité mais une faible spécificité, ce qui n'en fait pas un test de première intention.

Les quelques tests cités plus haut (D.L.P 3, BREV, ...) ne sont pas des tests spécifiques du dépistage de la dyslexie, ils peuvent juste nous orienter sur l'existence d'un trouble cognitif ou un trouble du langage oral qui précède souvent l'apparition d'une dyslexie de développement.

Malgré le fait d'être connue depuis plus de 100 ans, la dyslexie développementale reste à ce jour inexpiquée.

Le dépistage de la dyslexie en médecine de ville, se fait le plus souvent par des faisceaux d'arguments apportés au médecin lors de consultations (3)(4)(9)(10).

Il est primordial que les médecins sachent repérer les symptômes pouvant faire émettre l'hypothèse d'une dyslexie de développement chez un enfant.

Parmi ces symptômes, on retrouve fréquemment : une lecture laborieuse, lente et non automatisée, un enfant qui comprend mal ce qu'il lit, qui est en décalage par rapport à ses camarades, qui est anormalement fatigué, qui est dit « maladroit », qui manque souvent de temps pour terminer ses devoirs, qui a du mal à s'organiser, à s'orienter dans l'espace et le temps... (3)(4)(9)(10). Tous ces signes doivent alerter le médecin et lui faire prescrire un bilan du langage écrit à réaliser chez un orthophoniste.

Cependant une étude publiée en septembre 2016, dans les Haut de France montrait que la plupart des médecins généralistes ne participaient pas au dépistage de la dyslexie, car ces derniers disaient manquer de connaissances, de formation, de temps (9).

2- sur le plan neuro-anatomique :

A l'heure actuelle, on sait que le cerveau d'un sujet dyslexique présente une latéralisation fonctionnelle anormale, qu'il existe des anomalies anatomiques de l'hémisphère gauche prédominant dans des zones impliquées dans le langage, dont : l'aire occipito-temporale, le gyrus frontal inférieur, l'aire pariéto-temporale (19).

Dans ces zones sont retrouvées des « ectopies », qui correspondent à des amas de neurones ne se trouvant pas à leur place au niveau du cortex, autrement dit, il s'agit d'une mauvaise migration neuronale survenant au stade embryonnaire.

Ces « ectopies » entraînent une modification de la structure et de l'organisation du cortex de ces aires cérébrales intervenant dans le processus de lecture (3)(19)(20).

De plus, dans ces zones, certaines études constataient un volume de matière grise moins important et une moins bonne connectivité prédominant dans l'aire pariéto-temporale que chez un sujet non dyslexique.

Cependant, réaliser une imagerie type IRM ou imagerie fonctionnelle à tous les patients dans le cadre d'un dépistage d'une dyslexie, ne semble pas envisageable et représenterait un coût énorme à la société.

3- Sur le plan génétique :

Sur le plan génétique, on retrouve une prédisposition lorsqu'un des membres de la famille est atteint de dyslexie. Les études les plus récentes sur le sujet ont mis en avant plusieurs chromosomes (les chromosomes : 1, 2, 3, 6, 15 et 18) qui seraient impliqués dans la dyslexie. Sur ces chromosomes, 4 gènes pourraient être impliqués dans la maladie (19)(22)(21).

Parmi ces gènes, il y a :

- Le gène DYX1C1 codant pour une protéine impliquée dans la migration neuronale chez le rat.
- Le gène KIAA0319 codant pour une protéine impliquée dans les adhésions et interactions entre neurones adjacents.
- Le gène DCDC2 codant pour une protéine impliquée dans un déficit de migration neuronale retrouvé principalement dans la lissencéphalie et le syndrome du double cortex.
- Le gène ROBO1 codant pour un récepteur transmembranaire impliqué dans la transduction du signal régulant le guidage axonal d'un hémisphère à l'autre.

Les études génétiques nous montrent bien qu'il existe un lien entre les protéines codées par ces gènes et les anomalies anatomiques constatées dans les aires cérébrales impliquées dans la lecture mais aussi qu'il n'existe pas qu'un seul gène responsable de la dyslexie.

Devant cette diversité génétique, on ne peut pas à l'heure actuelle proposer un test génétique à chaque patient à visée de dépistage. De plus, cela représenterait un coût énorme pour la société. Enfin, on sait que si un membre de la famille est atteint de dyslexie, il existe un risque pour les autres membres de la famille d'être touché aussi par la maladie, et donc il serait inutile de réaliser chez lui un test génétique de dépistage.

4- Syndrome de déficience postural :

Concernant les études du système postural, les études ont montré qu'il existe un lien entre le syndrome de déficience posturale et la dyslexie de développement.

Le syndrome de déficience proprioceptive correspond à une asymétrie de tonicité musculaire rachidienne et d'un trouble de la localisation spatiale et visuelle, son diagnostic est uniquement clinique (11).

Des études ont montré que 100% des enfants dyslexiques étudiés présentaient un syndrome de déficience posturale, et que la correction d'une hétérophorie verticale labile, appartenant à ce syndrome et dépistée par le Maddox postural test, permettait une amélioration de la lecture chez les sujets dyslexiques (25).

Le Maddox postural pourrait devenir un outil de dépistage intéressant pour le dépistage de la dyslexie développementale. Cependant, il présente à ce jour quelques faiblesses : il n'a pas encore été validé sur le plan de la répétitivité et reproductibilité, il s'agit d'un test subjectif (réponses du patient), il peut être inter juge dépendant, il nécessite de solliciter plusieurs fois le patient (plusieurs positions testés), et il peut y avoir un risque sur les réponses du sujet en lien avec la façon dont l'examineur pose les questions (23). Des études complémentaires seraient nécessaires pour valider ce test sur un échantillon de grande taille.

B/ Le diagnostic et la rééducation :

Actuellement, la majorité des diagnostics de la dyslexie de développement se fait lors d'un bilan prescrit par le médecin, et réalisé par un orthophoniste (3).

Les épreuves du bilan sont choisies par l'orthophoniste en fonction de l'âge de l'enfant, son niveau scolaire, ses difficultés et son niveau de concentration (3)(18).

Ce bilan permet d'objectiver le déficit en lecture, sa nature et sa sévérité et s'il y a besoin ou non d'une rééducation.

L'individu diagnostiqué dyslexique va alors bénéficier de séances de rééducation à hauteur de 3 séances de 30 minutes par semaine, afin de pouvoir mettre en place des stratégies de compensation pour contourner ses difficultés (3)(20).

L'arrêt de la rééducation se fait lorsque la lecture devient fonctionnelle.

En dehors de la rééducation, d'autres aménagements peuvent être mis en place pour optimiser au maximum la prise en charge de l'enfant dyslexique.

Depuis sa reconnaissance en tant que handicap en février 2005, il est possible aux parents d'un enfant dyslexique de faire un dossier auprès de la MDPH, afin qu'il puisse bénéficier d'aides humaines et techniques (logiciels, ordinateurs), d'un projet personnalisé de scolarité en se basant sur le principe au droit à la compensation, d'où l'importance d'un dépistage précoce pour mettre les moyens en place et réduire le retard scolaire induit par la dyslexie (20).

CONCLUSION :

L'étiologie de la dyslexie reste à ce jour inconnue, malgré de nombreuses pistes de recherches telles que les neurosciences, la génétique, et le lien entre la proprioception et la dyslexie.

Il n'existe malheureusement pas à l'heure actuelle de test de dépistage spécifique de la dyslexie de développement. Il faut mettre en place un outil de dépistage fiable, facile à utiliser en soins primaires afin de dépister précocement la dyslexie. Il y a des projets de recherches qui s'intéressent à ce problème, notamment sur le Maddox Postural Test. Il faut que le rôle de chacun soit bien redéfini où le médecin traitant pourrait apparaître comme le pivot central du dépistage et de la coordination entre les différents intervenants dans la prise en charge de l'enfant.

Il est important que les médecins soient en capacité de repérer les signes évocateurs de la dyslexie, qu'ils s'intéressent à l'histoire de l'enfant et de sa famille, même si cela nécessite du temps, ce qui constitue un des obstacles au dépistage de la maladie en médecine ambulatoire. Il serait donc intéressant d'envisager la création d'une consultation dédiée avec une cotation spécifique vers l'âge de 8 ans (soit deux ans après l'apprentissage de la lecture).

Le diagnostic et la prise en charge de la dyslexie se feront par un orthophoniste à raison de plusieurs séances par semaine et sur le long terme (plusieurs années), jusqu'à ce que la lecture devienne fonctionnelle.

Enfin, il faut savoir que l'enfant dyslexique peut prétendre à une reconnaissance de son handicap auprès de la MDPH afin de bénéficier d'aides humaines et techniques grâce au principe au droit à la compensation.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Jean-Yves Chagnon. Approche clinique des troubles instrumentaux (dysphasie, dyslexie, dyspraxie) 2014. DUNOD;
2. Monique Plaza GD. Dyslexie : Dépistage à l'école au quotidien : Conseils pratiques. Santé Minute;
3. Liiane Sprenger-Charolles PC. Lecture et dyslexie, approche cognitive. DUNOD;
4. Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 7 à 18 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres et médecins scolaires.
5. Albaret JM, Chaix Y. Mise au point sur les troubles des apprentissages. Entret Bichat [Internet]. 2013 [cited 2016 Nov 9]; Available from: <http://www.academia.edu/download/32011325/Albaret-YC-2013.pdf>
6. Djedid R. Evaluer le langage de l'enfant. اللغوية الممارسات. 2012;(17):11-8.
7. Lignes directrices pour l'évaluation de la dyslexie chez les enfants, ordre des psychologues du Québec, janvier 2014.pdf.
8. Dépister la dyslexie et les troubles associés Académie nationale de médecine.webarchive.
9. DABOUZ-BASSON N. Le dépistage de la dyslexie en médecine générale chez les enfants âgés de 7 à 18 ans. Une étude qualitative réalisée dans les Hauts-de-France. 2016.
10. Marie-Claude Béliveau (Prénom). Dyslexie et autres maux d'école : Quand et comment intervenir. CHU Sainte Justine;
11. LE BRETON D. Le point sur la dyslexie et l'hypothèse de l'implication d'un syndrome de déficience posturale et du traitement proprioceptif [Internet]. Mémoire présenté en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, Université Bordeaux SEGALEN, Département d'orthophonie <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00847488>; 2013 [cited 2016 Nov 2]. Available from: <http://www.dysmoitout.org/pratique/documents/Dyslexie-hypothese-deficience-posturale.pdf>
12. Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires.pdf.
13. Doumont D, LIBION F, Verstraeten K, others. Quelle prise en charge des troubles du langage auprès des jeunes enfants? 2010 [cited 2016 Dec 11]; Available from: <http://130.104.5.100/cps/ucl/doc/reso/documents/Dossier58.pdf>
14. Dellatolas LVG. Recommandations sur les outils de Repérage, Dépistage et Diagnostic pour les Enfants atteints d'un Trouble Spécifique du Langage. [cited 2016 Dec 11]; Available from: http://www.apedys.org/dyslexie/telechargement/plan_action_2001_2004_tsl.pdf
15. odedys outil de dépistage des dyslexies, université de Grenoble.pdf.
16. Validation de l'EDA comme outil de dépistage et critères d'indication orthophonique, MÉMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE, soumis le 2 novembre 2015.pdf.
17. Dépistage en ambulatoire des Troubles Spécifiques des Apprentissages, par la recherche d'une instabilité référentielle - l'Hétérophorie-Verticale-Labile .ppt.
18. Troubles des apprentissages du langage oral et écrit Consultations du médecin de premier recours - nécessairement dédiées, le concours médical, décembre 2014.pdf.
19. Ramus F. Aux origines cognitives, neurobiologiques et génétiques de la dyslexie. Troubl L'apprentissage Lect [Internet]. 2005 [cited 2016 Nov 2];2038. Available from: http://controverres.mines-paristech.fr/public/promo13/promo13_G6/www.lscp.net/persons/ramus/docs/ONL05.pdf
20. Jeanne-Marie Kochel. La dyslexie en 100 questions-réponses/questions de patients, réponses de spécialistes. Ellipses.

21. Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie – Bilan des données scientifiques, INSERM 2007.
22. Granger A, WICQUART M. Étude de l'évolution du profil cognitif de 27 patients dyslexiques-dysorthographiques adolescents ou jeunes adultes [Internet]. Vol. 2. Mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie. Lille, France: Université de Lille; 2012 [cited 2016 Nov 2]. Available from: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED_MORT_2012_GRANGER_AURELIE_WICQUART_MATHILDE.pdf
23. Evaluation de l'efficacité du traitement proprioceptif de la dyslexie, INSERM, 2016.
24. proprioception oculaire et dyslexie de développement, article original, Masson, Paris, 2005.
25. Troubles spécifiques des apprentissages et syndrome de déficience proprioceptive ; fréquence, corrélation et valeur de dépistage? 2ème réunion scientifique de la SOFTAL, Ministère de la Santé, Paris, 7 Avril 2014.
26. Nichols SA, McLeod JS, Holder RL, McLeod HST. Screening for dyslexia, dyspraxia and Meares-Irlen syndrome in higher education. *Dyslexia*. 2009 Feb;15(1):42–60.
27. Les troubles de l'évolution du langage chez l'enfant, guide pratique, société française de pédiatrie, mars 2007.pdf.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : EQUATIONS DE RECHERCHES.

	Mots Clefs	Affinage/équations	Résultats
Cismef	Dépistage+Trouble des apprentissages+Dyslexie+Test	<ul style="list-style-type: none"> - Articles périodiques - France - Inférieure à 10 ans 	Selection de 4 articles sur 7 évoquant le dépistage et la dyslexie.
Cismef	Dépistage+Trouble des apprentissages+Dyslexie+Test	<ul style="list-style-type: none"> - recommandations - inférieures à 10 ans 	2 recommandations (2005/2007).
Cismef	Pertinence du Test E.R.T.L.4	22 résultats Affinage : <ul style="list-style-type: none"> - recommandations - moins de 10 ans 	3 recommandations (2005/2005/2010) dont 2 françaises et 1 Belge.
Google Scholar	« Syndrome de déficience posturale et dyslexie » revues.	56 résultats	3 articles sélectionnés en lien avec la recherche <ul style="list-style-type: none"> - 2005 dans Elsevier, journal français d'ophtalmologie. - 2013, mémoire d'orthophonie. - 2016, INSERM
PubMed	dyslexia « screening test »	("dyslexia"[MeSH Terms] OR "dyslexia"[All Fields]) AND "screening test"[All Fields] AND ("loattrfull text"[sb] AND "2007/01/06"[PDat] : "2017/01/02"[PDat])	2 articles/13 sélectionnés

ANNEXE 2 : EVALUATION DE LA QUALITE DES REVUES.

	Grille ANAES de lecture des revues de synthèse	Grille ANAES de lecture d'un document de recommandations	Grille AGREE II Pour les recommandations	Grille ANAES de lecture d'un article épidémiologique	Grille ANAES de lecture d'un article diagnostique	Niveau de preuve
Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires, (HAS 2005). Recommandations pour la bonne pratique.		10/10	18/23			Forte
Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 7 à 18 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres et médecins scolaires, (HAS 2005). Recommandations pour la bonne pratique.		10/10	18/23			Forte

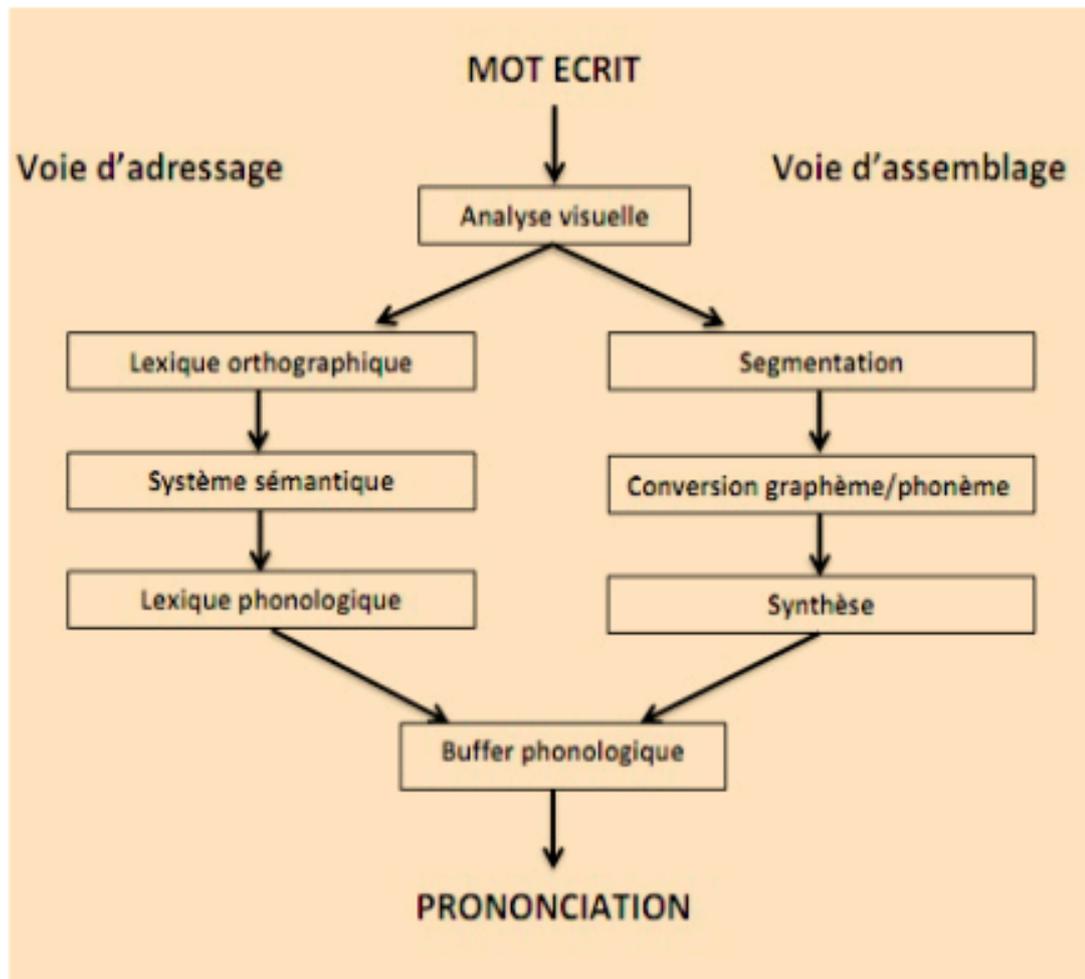
Proprioception oculaire et dyslexie de développement. Masson 2005.				6/8		Forte
Quelle prise en charge des troubles du langage auprès des jeunes enfants ? 2010, école de santé publique.		10/10	12/23			Intermédiaire
Recommandations sur les outils de repérage, dépistage et diagnostic pour les enfants atteints d'un trouble spécifique du langage. Ministère de la santé et des solidarités. 2005.		08/10	13/23			Intermédiaire
Screening for Dyslexia, Dyspraxia and meares-Irlen syndrome in Higher Education, 2008.					7/9	Forte
Evaluation of the Bangor Dyslexia Test (BDT) for use with Adults, 2016.					6/9	Intermédiaire
Validation de l'EDA comme outil de dépistage et critère d'indication orthophonique, 2015.					6/9	Intermédiaire

Evaluation de l'efficacité du traitement proprioceptif de la dyslexie, 2016	08/11					intermédiaire
-----------------------------------------------------------------------------	-------	--	--	--	--	---------------

ANNEXE 3 : Rappel sur les voies de lectures.

La voix d'assemblage ou voie indirecte correspond au système phonologique, elle repose sur les règles de correspondance grapho-phonémique. Le mot lu est d'abord segmenté de façon graphémique, puis à chaque graphème est attribué un phonème, pour aboutir à une synthèse phonémique. C'est par cette voie que sont traités les nouveaux mots, les pseudo mots, mais pas les mots irréguliers.

La voix d'adressage ou voie directe correspond au système lexical, elle permet un accès rapide aux mots mémorisés. Le mot lu est visualisé sous sa forme orthographique globale, ce qui donne alors accès à sa forme phonologique ou à son sens par le système sémantique. Cette voie permet la lecture de mots irréguliers.



Modèle de lecture à double voie,

(Coltheart (1978), cité par Herbillon et Launay, 2002)

ANNEXE 4 : Détail des questions du DPL 3 :(12)

« Q1. *L'enfant communique spontanément avec des adultes ?*

Q2. *L'enfant utilise spontanément le langage oral dans ses activités ?*

Q3. *L'enfant fait ses premiers bonhommes têtards (dessin du bonhomme) ?*

Q4. *L'enfant imite le cercle, le ferme (copie de figure géométrique) ?*

Q5. *L'enfant comprend des ordres simples non accompagnés de gestes ?*

Q6. *L'enfant désigne sur demande ?*

Q7. *L'enfant exprime spontanément verbalement ses sentiments, ses désirs, ses difficultés ?*

Q8. *L'enfant nomme lorsqu'on lui demande ?*

Q9. *L'enfant construit des phrases de type S + V + C et utilise le « je » à l'occasion (structuration syntaxique de la phrase) ?*

Q10. *L'enfant articule de manière satisfaisante pour que le message soit compris ? »*

AUTEUR : Nom : DECARPENTRY

Prénom : Emeline

Date de soutenance : 10 Février 2017

Titre de la thèse : Dépistage actuel et prise en charge de la dyslexie développementale en médecine ambulatoire

Thèse - Médecine - Lille 2017

Cadre de classement : DES de Médecine Générale

Mots-clés : Dyslexie, dépistage, trouble spécifiques des apprentissages

Contexte : La dyslexie de développement touche environ 5% des enfants en âge scolaire, elle constitue un véritable problème de santé publique. Un rapport de l'Académie Nationale de Médecine, de septembre 2015, recommandait de dépister plus tôt la dyslexie. L'objectif de ce travail était de réaliser un état des lieux des moyens de dépistage actuel de la dyslexie de développement, de son diagnostic et de sa prise charge en médecine ambulatoire par une revue de littérature.

Méthode : Synthèse de revue systématique de la littérature existante, effectuée en utilisant principalement : Cismef, Pubmed et google scholar. Evaluation des revues à l'aide des grilles de l'ANAES. Lecture de livres destinés aux orthophonistes et mis à disposition à la bibliothèque universitaire de Lille 2.

Résultats : Il n'existe pas de test spécifique au dépistage de la dyslexie de développement. Son dépistage actuel est principalement fait par le corps enseignant et les parents, les médecins généralistes n'en font le dépistage que trop peu souvent par manque de temps ou manque de compétences. Un outil de dépistage fiable, facile à réaliser en soins primaires serait utile pour dépister précocement la dyslexie. Des projets de recherches s'intéressent à ce problème, notamment avec le Maddox postural Test. Son diagnostic est réalisé par les orthophonistes ainsi que sa prise en charge.

Conclusion : Actuellement, il n'y a pas de test de dépistage de la dyslexie, cependant des projets de recherche s'y intéressent, pour créer un outil de dépistage fiable, rapide, validé scientifiquement et utilisable en soins primaires. Le médecin traitant pourrait apparaître comme le pivot central du dépistage et de la coordination entre les différents intervenants dans la prise en charge de l'enfant dyslexique.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Alain MARTINOT

Assesseurs : Monsieur le Professeur Christophe BERKHOUT

Monsieur le Docteur Nassir MESSAADI

Madame le Docteur Muriel DELTAND

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Marc BAYEN