



Université Lille 2
Droit et Santé



Institut d'Orthophonie
Gabriel DECROIX

MEMOIRE

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

Chloé TEYSSEYRE

soutenu publiquement en juin 2012 :

Les troubles neurovisuels :

Etat des lieux : comment repérer les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant ? Quels sont leurs liens avec les troubles des apprentissages ?

MEMOIRE dirigé par :

TOFFOLI Virginie, Orthophoniste, Monclar-du-Quercy

DEI CAS Paula, Orthophoniste et Directrice de l'Institut Gabriel Decroix Lille

Remerciements

Nous tenons à remercier :

- Nos deux maîtres de Mémoire : Mme DEI CAS, Orthophoniste et Directrice de l'institut d'Orthophonie de Lille ainsi que Mme TOFFOLI, Orthophoniste à Montclar du Quercy, pour leurs conseils et encouragements prodigués au cours de cette année.
- Melle BOUGRIER, Orthoptiste à Tours, pour son aide, sa disponibilité, ses conseils efficaces et son investissement.
- Sophie HOLLINGSHAUSSEN, maître de stage et Orthophoniste à Toulouse, pour ses conseils avisés.
- Les orthoptistes rencontrées : Melle MOURGUES, Mme BUIS (Toulouse) et Mme HOSTE (Lille) et tous les professionnels (orthophonistes et orthoptistes ayant répondu aux questionnaire.

Je tiens également à remercier tous mes proches, et plus particulièrement ma mère pour son aide, son soutien sa patience et son implication tout au long de l'élaboration du Mémoire.

Résumé :

La connaissance des troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant s'avère insuffisante chez les professionnels. Les orthophonistes se disent démunis, les orthoptistes font un amalgame avec les troubles oculomoteurs. Tous deux manquent de moyens pour adapter leurs compétences.

De ce fait, il nous a semblé important de mettre à leur disposition un outil d'informations présentant les différents troubles neurovisuels (avec leur diagnostic et prise en charge), leurs répercussions sur les apprentissages et plus particulièrement au sein des « Dys » et la différenciation avec les troubles oculomoteurs.

Suite aux réponses des orthophonistes et orthoptistes à un questionnaire que nous leur avons proposé, nous avons pu cibler leurs difficultés, leurs besoins et attentes, et avons décidé de créer un livret d'informations intitulé « Coup d'oeil sur les troubles neurovisuels ». Ce livret peut également être diffusé aux parents, enseignants et médecins. Nous voulions mettre en avant l'importance d'une prise en charge pluridisciplinaire.

Mots-clés :

Troubles neurovisuels – Apprentissages – Troubles oculomoteurs – Information
Orthophonistes – Orthoptistes

Abstract :

Professionals may sometimes lack knowledge on neurovisual troubles in children. Speech therapists confess difficulties facing this problem and orthoptists may sometimes confuse them with oculomotor dysfunction.

Thus, we considered the elaboration of a booklet on neurovisual troubles, including informations on the diagnosis and rehabilitation, the consequences on learnings (especially for the « Dys » population ») and the differences with oculomotor troubles.

We presented a questionnaire to speech therapists and orthoptists, aiming to define their difficulties, needs and expectations. From this material, we created « a sight of neurovisual troubles ». This booklet may also be distributed to parents, teachers and doctors. We wanted to underline how important is a multiprofessional approach.

Keywords :

Neurovisual troubles - Learning - Oculomotor dysfunction - Information
Therapist - Orthoptist -

Table des matières

Introduction.....	9
Contexte théorique, buts et hypothèses.....	11
1. <u>La vision d'origine périphérique.....</u>	<u>12</u>
1.1. <u>L'oeil.....</u>	<u>12</u>
1.1.1. <u>la sclérotique.....</u>	<u>13</u>
1.1.2. <u>La cornée.....</u>	<u>13</u>
1.1.3. <u>Le cristallin.....</u>	<u>13</u>
1.1.4. <u>Le corps ciliaire.....</u>	<u>13</u>
1.1.5. <u>L'humeur vitré.....</u>	<u>13</u>
1.1.6. <u>L'iris.....</u>	<u>13</u>
1.1.7. <u>La choroïde.....</u>	<u>13</u>
1.1.8. <u>La rétine.....</u>	<u>13</u>
1.1.9. <u>Le nerf optique</u>	<u>14</u>
1.2. <u>Le fonctionnement de la vision périphérique</u>	<u>15</u>
1.2.1. <u>Une bonne acuité visuelle.....</u>	<u>15</u>
1.2.2. <u>La vision binoculaire.....</u>	<u>15</u>
1.2.3. <u>La stratégie de regard.....</u>	<u>15</u>
1.2.3.1. <u>Les saccades.....</u>	<u>15</u>
1.2.3.2. <u>Les fixations.....</u>	<u>17</u>
1.3. <u>Les troubles de la vision périphérique.....</u>	<u>17</u>
1.3.1. <u>Les troubles oculomoteurs ou optomoteurs.....</u>	<u>17</u>
1.3.1.1. <u>Trouble des saccades.....</u>	<u>18</u>
1.3.1.2. <u>Troubles de la fixation.....</u>	<u>18</u>
1.3.1.3. <u>Troubles de la coordination des yeux.....</u>	<u>18</u>
1.3.2. <u>Les troubles de l'accommodation-convergence.....</u>	<u>18</u>
1.3.3. <u>Les troubles fusionnels.....</u>	<u>18</u>
1.3.4. <u>L'amétropie.....</u>	<u>19</u>
1.3.5. <u>Le strabisme.....</u>	<u>19</u>
1.3.6. <u>Autres pathologies oculaires.....</u>	<u>19</u>
1.4. <u>Les conséquences de ces troubles visuels sur les apprentissages.....</u>	<u>20</u>
1.4.1. <u>La lecture.....</u>	<u>20</u>
1.4.2. <u>L'écriture.....</u>	<u>21</u>
1.5. <u>Signes d'appel des troubles visuels d'origine périphérique ?.....</u>	<u>22</u>
1.6. <u>Les troubles périphériques et les différents intervenants.....</u>	<u>23</u>

2. <u>La vision d'origine centrale</u>	24
2.1. <u>Anatomie et physiologie</u>	24
2.1.1. Le chiasma optique.....	25
2.1.2. Le corps genouillé latéral.....	25
2.1.3. Le corps calleux.....	25
2.1.4. Le cortex visuel.....	26
2.1.4.1. Le cortex visuel primaire.....	26
2.1.4.2. Aire visuelle 2 ou aire 18.....	27
2.1.4.3. Aire visuelle 3.....	27
2.1.4.4. Aire visuelle 4.....	27
2.1.4.5. Aire visuelle 5.....	27
2.2. <u>Les troubles neurovisuels</u>	28
2.2.1. Les troubles de la reconnaissance visuelle (Agnosie)	28
2.2.1.1. Agnosie aperceptive	28
2.2.1.2. Agnosie associative	29
2.2.1.3. Prosopagnosie	29
2.2.1.3. Alexie agnosique	30
2.2.1.4. Prise en charge	30
2.2.2. Les amputations du champ visuel	31
2.2.2.1. La cécité corticale	31
2.2.2.2. L'hémianopsie latérale homonyme	32
2.2.2.3. Prise en charge	32
2.2.3. Trouble de l'exploration et de l'attention visuelle	33
2.2.3.1 La Négligence Spatiale Unilatérale	33
2.2.3.2 Le Syndrome de Balint.....	33
2.2.3.3 Trouble de l'attention visuelle	34
2.2.3.4. Prise en charge	35
2.2.4. Trouble de la mémoire visuelle	36
2.2.4.1. Prise en charge	37
2.2.5. Dépistage des troubles neurovisuels	37
3. <u>Les conséquences de ces troubles neurovisuels dans les apprentissages scolaires</u>	39
3.1. Les troubles des apprentissages.....	39
3.2. La dyspraxie	39
3.2.1. Définition de la dyspraxie.....	40
3.2.2. Les différentes dyspraxies.....	41
3.2.2.1. Les troubles de la sériation temporelle.....	41
3.2.2.2. Les dyspraxies constructives.....	42
3.2.2.2.1 La dyspraxie constructive pure.....	42
3.2.2.2.2 La dyspraxie visuo-spatiale.....	42
3.3. La dyslexie développementale.....	48
3.3.1. La dyslexie : définitions	48
3.3.2. La dyslexie phonologique ou dysphonétique.....	50
3.3.3. La dyslexie de surface	50
3.3.4. La dyslexie mixte	50
3.3.5. La dyslexie visuo-attentionnelle	51
3.3.6. Evaluation	51

3.3.7. Prise en charge.....	52
4. Buts et Hypothèses	54
4.1. Problématique	54
4.2. Objectifs	54
4.3. Hypothèses	55
5. Conclusion	56
Sujets, matériel et méthode.....	57
6. Réalisation du questionnaire.....	58
6.1. Cadre et population concernée	58
6.2. Méthodologie	58
6.2.1. Mode d'envoi	58
6.2.2. Les questionnaires	58
7. Entretiens avec les orthoptistes	67
8. Création de l'outil d'informations	67
Résultats.....	68
9. Présentation des résultats des questionnaires	69
9.1. Analyse globale des questionnaires renvoyés	69
9.2. Analyse détaillée des résultats	69
9.2.1. La connaissance des troubles neurovisuels	70
9.2.2. Le dépistage des troubles neurovisuels	72
9.2.3 Le bilan	74
9.2.4. La prise en charge des troubles neurovisuels	75
9.2.5. Besoin d'être informé	79
10. Entretiens avec orthoptistes	80
11. Création du livret d'informations	84
11.1. La forme	84
11.2. Le fond	85
Discussion.....	87
12. Critique de la partie théorique	89
13. Les questionnaires	90
13.1. la création des questionnaires	90
13.1.1. Création	90
13.1.2. Envoi	91
13.2. Résultats	91
13.2.1. Les difficultés rencontrées	91
13.2.2. L'analyse des résultats	92
14. Les rencontres avec les orthoptistes	94
15. La création du livret d'informations	96

16. Validation des hypothèses	98
16.1. Hypothèse 1	98
16.2. Hypothèse 2	99
17. Perspectives, ouvertures	100
Conclusion.....	101
Bibliographie.....	103
Liste des annexes.....	106
Annexe n°1 : Bilan orthoptique.....	108
Annexe n°2 : Questionnaires envoyés.....	113
Annexe n°3 : Résultats questionnaires.....	121
Annexe n°4 : Livret d'informations.....	144

Introduction

L'entrée dans les apprentissages scolaires (tels que la lecture, l'écriture ou le calcul) est pour certains enfants très complexe. Leur échec n'est dû ni à une méthode pédagogique inadaptée, ni à un environnement social pénalisant ni à un manque de motivation mais à un trouble spécifique des apprentissages. Il s'agit généralement d'un trouble médical avéré, portant le nom de « Dys ». De nombreuses études ont mis en évidence les difficultés des « Dys » tout en montrant que ces enfants présentent paradoxalement des capacités intellectuelles élevées (très performants à l'oral).

Dans ce mémoire nous nous sommes intéressées aux troubles de la vision qui peuvent être une des causes des difficultés de ces enfants étant donné que 80% des informations transmises au cerveau proviennent du système visuel. En effet, dans la moitié du XXe siècle, un courant d'ophtalmologistes anglo-saxons a mis en relief une dysfonction de nature visuelle et/ou oculaire pouvant concerner jusqu'à 75% des enfants « Dys » et plus particulièrement les dyslexiques. Il s'agirait donc de troubles neurovisuels et oculomoteurs. La vision joue un rôle crucial dans toutes les acquisitions (motrices, sensorielles, relationnelles) et fait intervenir la vision d'origine périphérique (s'intéressant à l'œil) et la vision d'origine centrale mobilisant, à chaque instant du traitement visuel, la moitié de la part active de notre cerveau.

Les troubles neurovisuels chez l'enfant (vision d'origine centrale), souvent méconnus, confondus avec les troubles oculomoteurs (vision d'origine périphérique) par les différents professionnels, sont sujets de polémique : les orthoptistes se considèrent habilités à diagnostiquer et prendre en charge ces troubles alors que certains orthophonistes et neuropsychologues tels que CHOKRON (2010) pensent que ces troubles relèvent de leurs compétences.

Aussi, dans le présent travail, nous allons tout d'abord tenter de différencier les troubles neurovisuels des troubles oculomoteurs par l'anatomie des deux visions, les signes d'appels, les répercussions et leur prise en charge. Et dans un second temps, l'étude des résultats des questionnaires transmis aux orthophonistes et orthoptistes, nous permettra peut-être de faire un état des lieux des professionnels concernés par ces troubles, des outils dont ils disposent pour le dépistage et de leur intervention sur ces troubles. Enfin, la finalité de ce travail sera la création d'un outil d'information sur les troubles visuels destiné aux professionnels.

Contexte théorique, buts et hypothèses

1. La vision d'origine périphérique

1.1. L'oeil

La vision périphérique concerne uniquement l'œil. Sa fonction est de recevoir et de transformer les vibrations électromagnétiques de la lumière en influx nerveux qui sont transmis au cerveau. L'œil fonctionne comme un appareil photographique. Comme l'explique si bien Yves POULIQUEN(1992), dans son ouvrage sur La transparence de l'œil, « tel qu'il est, directement lié au cerveau, émanation du système nerveux, l'œil de l'homme est une superbe lucarne sur la vie ». En effet, ce petit espace sphérique d'environ 2,3 cm est un organe complet composé de tous les types possibles de tissus cellulaires, sécréteurs, nerveux, vasculaires, musculaires. Il peut tomber malade dès lors qu'un seul d'entre eux est atteint.

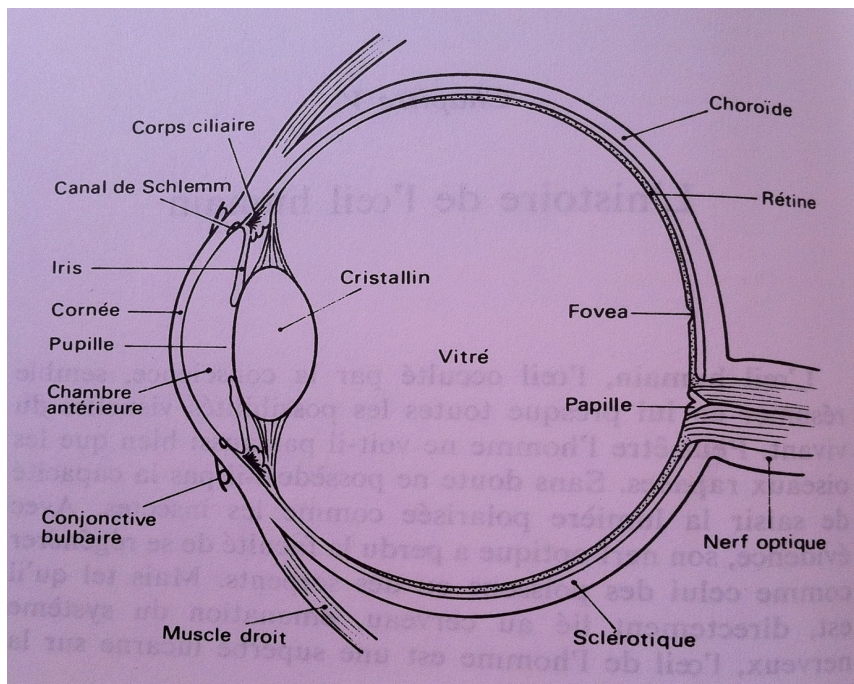


Schéma de l'anatomie de l'œil humain (la transparence de l'œil d' Yves Pouliquen)

Quand on regarde un objet, la lumière que celui-ci réfléchit traverse la cornée (un feuillet transparent situé sur la face antérieure de l'œil), puis un liquide appelé humeur aqueuse, la pupille de l'iris (une sorte de diaphragme) et, enfin, le cristallin, qui est normalement transparent. Derrière le cristallin, la lumière traverse un gel appelé corps vitré, et atteint la rétine, qui transforme la lumière en signaux électriques transmis vers le cerveau.

1.1.1. La sclérotique (nouvellement appelée la sclère)

Enveloppe de protection résistante, elle donne à l'œil sa couleur blanche et sa rigidité (grâce à la tension qu'elle maintient).

1.1.2. La cornée

Membrane solide et transparente s'encastant dans la sclère, elle correspond à la partie antérieure du globe oculaire, de forme plus ou moins sphérique. C'est le premier élément réfractif de l'œil, assurant à elle seule 80% de la réfraction.

1.1.3. Le cristallin

Structure anatomique la plus importante parmi les milieux transparents, il s'agit d'une lentille biconvexe située derrière la pupille répondant aux besoins de l'accommodation (mise au point des images). Il modifie sa forme en fonction de la distance de l'objet afin que ce dernier soit vu net.

1.1.4. Le corps ciliaire

Structure maintenant en place le cristallin et lui permettant de modifier sa forme pour pouvoir accommoder.

1.1.5. L'humeur vitrée

L'humeur vitrée, se situe entre le cristallin et la rétine. Elle est constituée d'une gelée (acide hyaluronique) qui donne à l'œil sa consistance, qui permet le maintien des tissus intra-oculaires tels que la rétine, et celui du tonus oculaire.

1.1.6. L'iris

L'iris est le diaphragme de l'œil percé en son centre par la pupille. C'est le muscle qui fait varier l'ouverture de la pupille afin de modifier la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil pour éviter l'aveuglement en plein soleil ou capter le peu de rayons la nuit.

1.1.7. La choroïde

Elle est en continuité avec le corps ciliaire et l'iris, se situant à l'avant de l'œil. Elle absorbe les rayons lumineux inutiles pour la vision.

1.1.8. La rétine

La rétine est un tissu neurosensoriel tapissant la surface interne du globe. Elle capte les rayons lumineux qui ont préalablement traversé la cornée et le cristallin

pour les transmettre au système nerveux central. Elle est l'organe sensible à la lumière grâce aux photorécepteurs (les cônes et les bâtonnets).

Elle réceptionne l'image transmise par la cornée et le cristallin afin de transmettre cette image (la lumière) au cerveau via le nerf optique, le chiasma, le corps genouillé pour rejoindre le faisceau qui relie ce dernier au cortex occipital. Les diverses cellules rétinienne vont transformer l'image en impulsions électriques que le cerveau pourra comprendre. Néanmoins, l'image transmise au cerveau est loin d'être parfaite : elle est inversée, quasi monochrome (en noir et blanc), très floue (1/20^e de l'acuité centrale), présentant une zone noire qui correspond à l'extrémité du nerf optique (soit la tâche aveugle), et qui, de plus, est en mouvement constant. C'est le cerveau qui reconstruira l'image, point par point, couleur par couleur.

En ce qui concerne les photorécepteurs de la rétine, ils sont au nombre de deux

✓ **Les cônes**, en forme de noyaux d'olives, sont les seuls à percevoir les couleurs.

✓ **Les bâtonnets**, captent ou détectent la luminosité d'une image, permettent la détection des mouvements par le cortex visuel. Ils assurent également la vision scotopique (avec une luminosité faible).

1.1.9. Le nerf optique

Il se comporte comme une "courroie de transmission" des informations reçues par les yeux en direction du cerveau. Le nerf optique pénètre dans l'orbite par le canal optique puis suit la gouttière optique, avant de rejoindre son homologue controlatéral pour former le chiasma optique au-dessus de l'hypophyse.

1.2. Le fonctionnement de la vision périphérique

La vision périphérique concerne la volonté de voir mais aussi la possibilité (nécessitant une bonne intégrité de l'œil). En effet, cette vision réclame plusieurs paramètres qui se combinent pour réaliser « un balayage visuel glissant » le long de la ligne avec retour à la ligne suivante.

1.2.1. Une bonne acuité visuelle

C'est la capacité à reconnaître œil par œil des optotypes (petit objet, dessin ou lettre) à différentes distances (pouvant aller jusqu'à cinq mètres). L'acuité visuelle dépend de la taille des objets (ou caractère de lecture), de la séparation des lettres et du contraste.

Récapitulatif du développement de l'acuité visuelle :

- | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------|
| - nouveau-né : 1/10 | - 1 an : 2 à 3/10 | - 4 ans : 5/10 |
| - 5-6 ans : 10/10 | - 15-20 ans : parfois 15 à 20/10 | |
| - 50-60 ans : 10/10 | - 70 ans : 7/10 | |

1.2.2. La vision binoculaire ou vision simultanée des 2 yeux

Cette vision correspond au résultat du travail des deux yeux permettant au cerveau de voir nettement une représentation unique d'un objet dont chaque œil reçoit une image et ce, quelle que soit la distance de fixation en profondeur, grâce à l'augmentation simultanée du pouvoir dioptrique des deux yeux. Les deux yeux doivent regarder dans la même direction. Par exemple, en lecture, les yeux doivent fixer le même mot en même temps, en convergeant, et le voir net en accommodant. La vision binoculaire aboutit donc en une fusion.

1.2.3. Les stratégies du regard

Ces stratégies dépendent d'une bonne motricité conjuguée mettant en jeu les saccades, poursuites, fixations, et les vergences.

1.2.3.1. Les saccades

Les saccades échappent au contrôle volontaire, elles ne font pas partie de la vision utile. Elles permettent seulement les changements de visée à l'intérieur d'un texte. Elles correspondent à de brefs mouvements des yeux entre deux positions

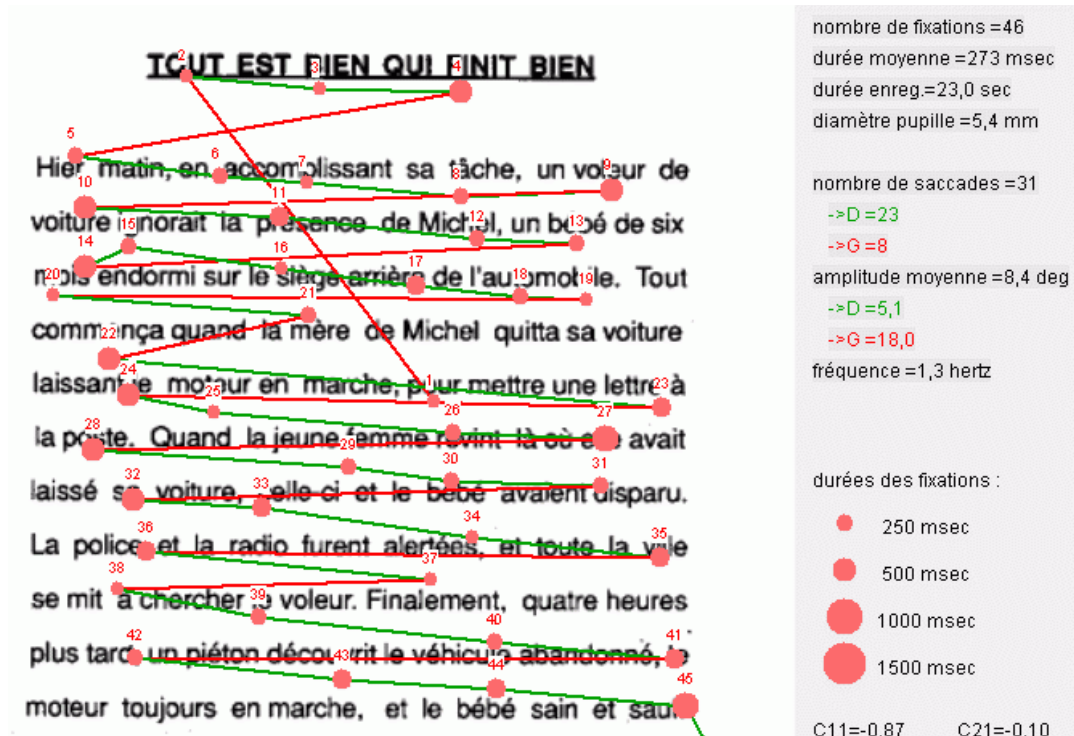
stables. L'exploration visuelle de notre environnement est principalement fondée sur d'incessantes saccades (en moyenne 3 par secondes). La saccade oculaire est un mouvement extrêmement rapide. Les saccades sont peu précises et souvent suivies de petites saccades de correction vers le but visuel.

En lecture, les saccades sont au nombre de trois.

Tout d'abord, on peut observer les saccades de progression, appelées aussi les saccades horizontales, qui vont dans le sens de la lecture, c'est-à-dire de gauche à droite. Il s'agit ici, de saccades rapides (10 à 30ms) et amples (variant de 5 à 10 caractères) chez le bon lecteur.

Ensuite, il existe les saccades de régression qui permettent des retours en arrière pour récupérer des informations. Ces saccades sont rapides et de faibles amplitudes (de 1 à 5 caractères). Elles dépendent de la compréhension du texte lu. Néanmoins, si elles sont récurrentes, elles peuvent entraver la vitesse de lecture et donc la compréhension.

Enfin, les saccades de retour à la ligne sont de grande amplitude (environ 50 caractères), légèrement obliques (pour permettre un décalage d'un interligne) et allant de droite à gauche sur une durée moyenne de 80ms.



CHU de Tours 2010 (Chalmet-Buisson-Bougrier) étude des mouvements oculaires chez des enfants âgés de 9 à 13 ans au photo-oculographe des saccades et fixation chez un enfant « normo-lecteur »

1.2.3.2. Les fixations

Les fixations correspondent au moment où le regard reste stationnaire, c'est la vision utile, leur durée varie en fonction de la longueur du mot, sa fréquence et donc de la reconnaissance plus ou moins rapide du mot. Durant cet arrêt, s'effectue la vision du mot ou du graphème.

1.3. Les troubles de la vision périphérique

Les yeux bougent grâce à la mise en jeu de six muscles pour chaque œil. Ces six muscles s'associent entre eux et avec les six muscles de l'autre œil. Ils peuvent être synergiques et antagonistes afin d'assurer la mobilité des yeux et leur coordination. Ce processus est complexe et nécessite pour un certain nombre d'enfants un apprentissage selon le trouble engendré.

Les troubles visuels correspondent à une instabilité de la vision avec des mouvements harmonieux ou saccadés des lettres ou encore à une variation de contraste, de grosseur de lettre. Il peut s'agir aussi d'une mauvaise localisation d'une lettre ou d'un mot sur une ligne, ou d'un chiffre sur une règle, ou d'une note sur une partition. L'enfant commence une ligne et finit par celle de dessous ce qui rend la lecture très laborieuse et incompréhensible (difficultés par exemple à lire une mesure sur un double décimètre). L'enfant va rencontrer d'autres difficultés : il est dans l'impossibilité de saccader d'un mot à l'autre et reste au déchiffrement lettre par lettre ou syllabe par syllabe, faute d'une incapacité de séparation et de fusion. Enfin, on pourra également observer un décalage des lettres soit en vertical, soit en horizontal, soit les deux en même temps ce qui donnera une impression de superposition.

Par exemple : l'œil droit voit : « l'enfant lit » et l'œil gauche verra la même chose (« l'enfant lit ») mais la vision des deux yeux réunis donnera une information superposée.

1.3.1. Les troubles oculomoteurs ou optomoteurs

Ils sont les plus fréquents. Ils concernent la planification des mouvements des globes oculaires qui permettent d'explorer une scène visuelle, d'y sélectionner et de saisir une information précise, fonction du projet de regard du sujet. Ici, les yeux vont converger et diverger plus difficilement que chez les autres enfants, ce qui entraîne une lecture lente et fatigante.

1.3.1.1. Troubles des saccades

L'enfant se perd sur une même ligne, saute des mots, relit le même mot. Il peut aussi sauter une à plusieurs lignes ou alors relire la même ligne vu que le retour à la ligne est problématique. L'enfant peut également lire des mots appartenant à d'autres séquences du texte, répéter des parties de mots, ou encore changer l'ordre dans la séquence phonologique. Tout ceci entraîne une lecture lente, un déplacement du texte et une impossibilité pour l'enfant de se retrouver dans le texte quand il est perdu et par conséquent des difficultés de compréhension et de mémorisation.

1.3.1.2. Troubles de la fixation

Une bonne fixation est possible grâce à la qualité de la prise d'informations pour construire la compréhension du texte et affiner la précision des mouvements par anticipation périphérique. Si l'empan visuel est réduit alors les retours en arrière seront trop nombreux et entraîneront une compréhension bien amoindrie. Si la fixation est labile, la lecture est lente, hachée, avec des inversions et une tendance forte à la devinette pour la fin des mots.

1.3.1.3. Troubles de la coordination des yeux

Ces troubles correspondent au télescopage des mots durant la lecture. Souvent, l'enfant a des problèmes d'endurance visuelle et ses performances vont se dégrader de plus en plus avec le temps. Ce sont souvent des enfants qui aiment lire mais qui ne peuvent pas le faire longtemps en raison d'une fatigue visuelle importante.

1.3.2. Troubles de l'accommodation-convergence

Dans ce cas là, la vision est généralement floue avec une gêne importante dans les changements de distance comme par exemple la copie au tableau qui est très lente avec de nombreuses erreurs de copie.

1.3.3. Troubles fusionnels

Ceux-ci concernent le dédoublement des lettres qui peuvent plus ou moins se chevaucher. Quand la fusion est intermittente, le dédoublement est donc partiel (ne concerne parfois que le milieu des mots) ou alors seules les lettres bougent.

1.3.4. L'amétropie

On peut observer soit une hypermétropie (longueur axiale trop petite, l'image se forme derrière la rétine), soit une myopie (longueur axiale trop grande, l'image est formée devant la rétine et entrave la vision de loin ce qui gêne l'enfant dans l'apprentissage de la lecture), ou encore un astigmatisme (irrégularité de la courbure de la cornée entraînant la vision des lignes verticales et non celles horizontales ou inversement, les patients se plaignent de confusions de lettres (par exemple le N et/ou le U deviennent H,...), d'une difficulté pour apprendre à lire et à écrire.

1.3.5. Le strabisme

Le strabisme est une déviation de l'axe visuel de l'œil par rapport à son axe normal. Il s'agit le plus souvent d'un dérèglement des réseaux neuronaux qui contrôlent la position de l'œil. La déviation oculaire peut se faire sur un plan horizontal (strabisme convergent ou divergent) ou vertical (Hypertropie/Hypotropie). Si la déviation apparaît avant 18 mois, la perte de la vision binoculaire est probablement définitive. Or, dans 50% des cas, le strabisme ne se voit pas. Différentes causes ont été identifiées telles que l'hérédité, l'hypermétropie, la prématurité, le petit poids de naissance et la souffrance néonatale, des AVC et des traumatismes (strabismes acquis). Le premier traitement du strabisme est le port permanent de la correction optique totale puis en fonction de l'angle du strabisme, une chirurgie peut-être envisagée.

1.3.6. Autres pathologies oculaires

D'autres troubles oculaires peuvent survenir tels que les mouvements nystagmiformes correspondant à un trouble de la statique oculaire caractérisé par un tremblement de l'œil ou des yeux (succession de deux secousses de sens opposé) entraînant une image floue, ou encore l'amblyopie (perte de la vision binoculaire, le cerveau sélectionne les images nettes provenant du bon œil au détriment de l'autre).

1.4. Les conséquences de ces troubles visuels sur les apprentissages

L'acquisition et l'automatisation des apprentissages reposent sur des compétences oculomotrices que certains enfants ne possèdent pas. Aussi, les déficits peuvent engendrer un trouble très léger ayant peu de répercussions à une pathologie grave pouvant entraîner un trouble neurovisuel (Chokron (2010) explique que si le signal visuel délivré par l'œil est de mauvaise qualité depuis un certain temps, il est à même de générer une réorganisation corticale considérable). C'est pourquoi ces troubles oculomoteurs vont induire des perturbations importantes sur les apprentissages scolaires et plus particulièrement sur les apprentissages du langage écrit.

1.4.1. La lecture

Au début de l'apprentissage, quand le trouble est modéré, l'enfant n'est pas forcément mis en difficulté. En effet, la conversion grapho-phonétique de lecture de mots isolés est normale. Néanmoins, les difficultés de l'enfant ne cessent de s'accroître en raison de textes plus longs demandant à l'enfant davantage de concentration et de retours à la ligne. Ces difficultés se manifestent par des répétitions et/ou des sauts de lettres, de mots, de lignes, par des confusions visuelles de lettres de formes voisines (m/n/u, p/q), des inversions de l'ordre des lettres (« on » est lu « no »), des syllabes ou des mots ce qui rend la lecture hachée, hésitante et incompréhensible. Les troubles fusionnels provoquant la superposition des mots entravent également la compréhension de la lecture.

On observe aussi des difficultés, dans la recherche d'informations (demandant à l'enfant des mouvements oculaires précis), dans un texte ou un document. L'enfant se perd dans son exploration défectueuse. Il reprend plusieurs fois ce qu'il a déjà lu entraînant alors une surcharge cognitive, une lenteur et une fatigue importante. Ce manque de fluidité provoqué par la lenteur de lecture entrave la compréhension et l'interprétation des informations.

De plus, en raison de leurs troubles instrumentaux, ces enfants présentent souvent une voie d'adressage (lecture globale des mots fréquents) déficitaire et donc encore une fois une lecture peu fluide. Ces difficultés se retrouvent également dans les mathématiques : lecture de nombres, opérations, lecture d'énoncés,...

1.4.2. L'écriture

Les troubles retrouvés en écriture sont les mêmes que ceux observés en lecture. En effet, les troubles des saccades, des fixations, fusionnels ou d'accommodation-convergence ne permettent pas à l'enfant d'engrammer l'orthographe des mots lus et étudiés en classe. Aussi, l'enfant commettra de nombreuses fautes d'orthographe et le même mot ne sera jamais écrit de la même façon. On observe par conséquent, une persistance anormale de fautes banales d'orthographe ou de grammaire. De plus, l'enfant se relit constamment et donc, commet de multiples erreurs : confusions dans la place, la forme et l'orientation des lettres, balayage visuel de l'écriture perturbé, cahiers sales et écriture peu lisible, mauvaise gestion dans la page. L'enfant a également de nombreuses difficultés en copie qui est, réalisée lettre par lettre, mot par mot avec beaucoup d'erreurs de entraînant une copie lente sans prise en compte des marges et lignes de la feuille.

Toutes ces difficultés d'écriture peuvent par la suite en entraîner d'autres telles qu'une mauvaise préhension et utilisation du crayon ou des ciseaux, un graphisme pauvre, laborieux et une lenteur.

Là encore, leurs difficultés seront présentes dans les mathématiques pour l'écriture des nombres.

Tous ces problèmes engendrés par les troubles oculomoteurs se retrouvent au sein des « Dys » telles que dans la dyslexie, dysorthographe, dyscalculie ou encore dans la dyspraxie.

1.5. Signes d'appels des troubles d'origine périphérique

Ils sont nombreux et apparaissent généralement lors de l'anamnèse ou lors de l'observation de l'enfant au cours du bilan et de la rééducation. Néanmoins tous les symptômes ne sont pas réunis en même temps. On pourra voir apparaître soit des signes oculaires, soit psychomoteurs, psychologiques ou encore au niveau du travail scolaire et lors de la lecture.

Les signes oculaires se manifestent souvent par une fatigue oculaire (l'enfant se frotte les yeux, cligne des yeux ou à tendance à les fermer un grand nombre de fois), ou par une fatigue générale. Il aura tendance à occulter un œil en le fermant ou en penchant la tête. On pourra également observer un larmoiement, des démangeaisons ou encore de fréquents maux de tête (en fin de journée).

Sur le plan psychomoteur, les troubles du comportement se manifestent par une maladresse dans l'exécution des gestes, une écriture mal formée, hachée, raturée avec des sauts de lignes, ou encore un dessin de mauvaise qualité.

Ces difficultés peuvent se manifester aussi sur le plan psychologique par de l'anxiété, de l'autocritique, des conduites d'évitement (l'enfant crée un conflit pour éviter de travailler), de nombreuses auto-vérifications ou encore des crises de colère face à l'échec.

Pour finir, d'autres signes peuvent être présents tels que des tics, des syncinésies, des grimaces buccales pendant la lecture, une gêne à la lumière ou, au contraire l'enfant aura besoin de beaucoup de lumière.

1.6. Les troubles périphériques et les différents intervenants

Les troubles périphériques nécessitent généralement une prise en charge pluridisciplinaire avec un bilan ophtalmologique (qui diagnostique le trouble périphérique), un bilan et une prise en charge orthoptique et orthophonique voire parfois une prise en charge psychomotrice.

L'ophtalmologiste va évaluer l'acuité visuelle, le champ visuel ou encore mesurer le tonus oculaire. En fonction du trouble dépisté, il enverra ou non l'enfant chez l'orthoptiste.

L'orthoptiste, quant à lui, est l'auxiliaire médical privilégié de l'ophtalmologiste. Il réalise, sur prescription médicale, le dépistage, le bilan et la réadaptation des troubles de la vision périphérique. Lors du bilan, l'orthoptiste évaluera différentes composantes motrices (l'œil directeur, présence d'un strabisme), sensorielles (vision du relief) et fonctionnelles de la vision à l'aide d'épreuves et de matériels divers (**voir annexe 1**) afin de déterminer la gêne visuelle. En ce qui concerne la rééducation, l'orthoptiste s'attardera sur l'organisation du geste (pointage), les troubles directionnels, sur la lecture (posture, fluidité, l'inversion de mots, les sauts de ligne). Cette prise en charge demande au patient d'être assidu et se réalise généralement en une quinzaine de séances d'environ 20minutes.

L'orthophoniste peut lui aussi réaliser un bilan dans lequel il peut ou non déceler les troubles périphériques lors de l'anamnèse. Généralement, l'orthophoniste détecte un trouble oculomoteur lors de la prise en charge d'un autre trouble (comme la dyslexie, dysorthographe ou encore un trouble du calcul, ...). Au vu de troubles périphériques pouvant entraver les acquisitions de l'enfant, l'orthophoniste doit impérativement conseiller un bilan orthoptique pour mettre en place une prise en charge adéquate et commune.

2. La vision d'origine centrale

80% des informations qui proviennent du monde extérieur passant par nos yeux mobilisent à chaque instant la quasi-totalité de la part active de notre cerveau. En effet, le cerveau a la capacité à décoder les informations envoyées par les deux yeux. En réalité ce n'est pas l'œil qui voit mais le cerveau. Ce dernier reçoit un influx nerveux qu'il décode pour former une image. Il s'agit ici de la vision d'origine centrale qui débute dès le chiasma optique en passant par le corps genouillé latéral puis le corps calleux pour arriver aux aires visuelles qui distribueront ensuite les informations aux aires corticales voisines. Comme nous pouvons le voir dans ce cheminement, le cerveau visuel n'est pas isolé du reste du cerveau. Il communique continuellement avec les autres aires cérébrales comme celle du langage, de la mémoire, de l'attention ou encore de l'émotion.

Il est donc intéressant dans un premier temps de décrire les différentes étapes cérébrales de l'analyse visuelle puis d'observer les répercussions et troubles engendrés par une lésion d'un de ces relais.

2.1. Anatomie et physiologie

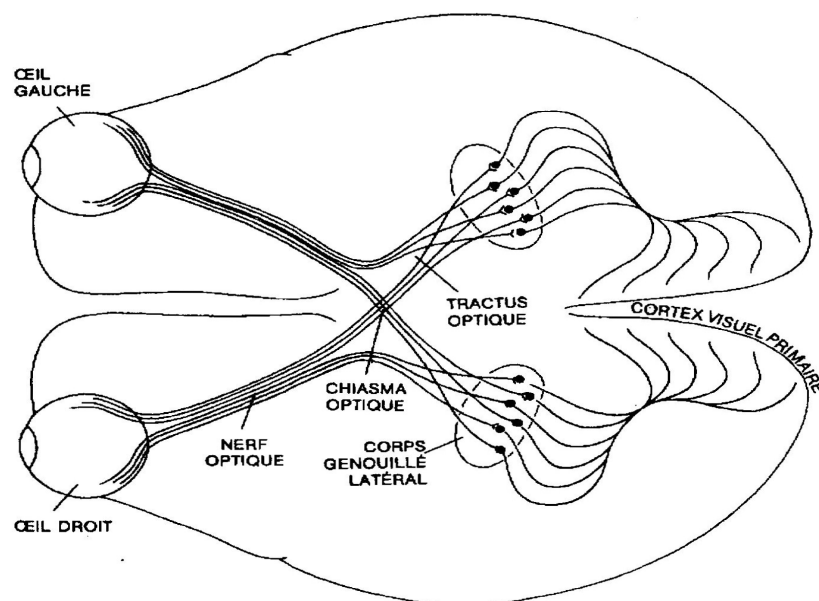


Schéma Les voies visuelles (*Les mécanismes de la vision*)

2.1.1. Le chiasma optique

Les informations envoyées par les deux yeux au cerveau vont faire une première « halte » au niveau du chiasma optique, situé sur la face inférieure de l'hypothalamus. Une partie des fibres des nerfs optiques de l'œil droit et de l'œil gauche vont s'entrecroiser dans le chiasma. Ce croisement fait que le cortex droit traite les informations visuelles provenant du champ visuel gauche et inversement que le cortex gauche traite celles du champ visuel droit.

CHOKRON (2010) explique que les voies rétro-chiasmatiques peuvent être découpées en deux parties selon le type de traitement subi par l'information visuelle. Dans la première partie, les informations circuleraient du chiasma optique jusqu'au cortex visuel primaire et subiraient un traitement simple. Dans la seconde partie, les informations sont envoyées vers les aires associatives et subissent un traitement plus élaboré rendant compte des fonctions cognitives visuelles telles que l'exploration et l'attention visuelle, l'organisation et la représentation de l'espace, la reconnaissance visuelle, ou encore la coordination visuo-motrice.

2.1.2. Le corps genouillé latéral

80% des axones des cellules ganglionnaires, après avoir parcouru le nerf optique et le chiasma optique, cheminent sur la face médiale du lobe temporal pour se terminer dans le corps genouillé latéral. C'est une structure assez simple : chaque corps genouillé latéral comporte environ un million et demi de cellules, qui se distinguent les unes des autres par leur réponse et leur position dans le champ visuel. Ces cellules sont empilées les unes sur les autres pour former six couches distinctes avec chacune leur propre spécificité. Certaines sont constituées de cellules magnocellulaires (capables de répondre spécifiquement à des stimuli brefs et à des changements rapides) et d'autres se composent de cellules parvocellulaires.

2.1.3. Le corps calleux

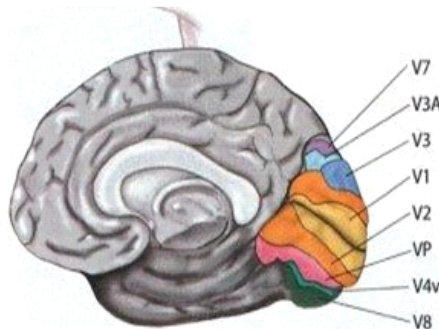
Large bande de fibres myélinisées située vers le centre du cerveau, c'est une épaisse structure courbe constituée d'axones. Le corps calleux est la plus importante commissure du cerveau car elle relie les quatre lobes du cerveau (frontaux, pariétaux, temporaux et occipitaux gauches et droits) entre eux et soude les deux moitiés du champ visuel (en reliant les cellules des champs récepteurs).

Dans sa partie postérieure, il contient des fibres visuelles dont les cellules sont sensibles à l'orientation. Par ailleurs, une petite minorité de fibres participent à la vision stéréoscopique (qui nous permet de percevoir la profondeur et d'apprécier les distances). Toutes les connexions établies par le corps calleux sont de simples connexions cortico-corticales.

Le corps calleux est une structure importante et quand celui-ci est lésé, on observe des troubles différents selon la topologie des lésions telles qu'un trouble de la mémoire, une apraxie ou encore des troubles gnosiques avec une alexie pure ou une cécité.

2.1.4. Le cortex visuel

Feuillet de 2 mm d'épaisseur et de quelques cm² de surface sur lequel se projettent 90% des fibres du nerf optique, c'est une structure complexe occupant une position centrale privilégiée. Il est situé dans les lobes postérieurs (occipitaux) et empiète sur le lobe pariétal et temporal. Le champ visuel occupe environ 30% de la surface du cerveau. Le cortex visuel est organisé en striures et chaque partie traite une fonction. Cette structure possède une trentaine d'aires visuelles, elle peut être découpée en une multitude de sous régions fonctionnelles (V1, V2, V3, V4, MT, ...).



2.1.4.1. Le cortex visuel primaire

Aussi appelé *cortex strié*, *aire V1* ou encore *aire 17*, il se trouve précisément dans les lobes postérieurs. C'est le principal centre de vision : il reçoit directement de la rétine les informations qui ont transité par le corps genouillé latéral. Lorsque ce centre est détruit, le cerveau ne détecte plus la majorité des signaux visuels transmis par les yeux.

Pour percevoir l'objet, l'image, deux voies visuelles principales (la voie dorsale et ventrale) sont au service du cortex strié. Ces deux voies se caractérisent par la

nature et la vitesse de l'information transmise. La voie dorsale (voie du «où» et du «comment») véhicule rapidement une information peu détaillée et non colorée. Son but est de transmettre les informations spatiales utiles pour agir et reconnaître l'agencement des éléments composant une scène visuelle. Quant à la voie ventrale (voie du «quoi», «qui»), elle transmet une information beaucoup plus détaillée (spécialisée dans le traitement de la forme d'objets, visages) et colorée mais arrivant plus tardivement. Ces deux types de traitement s'effectuent simultanément.

L'environnement visuel est analysé fragment par fragment dans le cortex visuel primaire : ici, les objets entiers ne sont pas encore reconnus, perçus et traités. En effet, l'aire V1 est un lieu de distribution des informations vers d'autres zones corticales, associatives, dans lesquelles l'information visuelle subit un traitement de plus en plus sophistiqué.

2.1.4.2. Aire visuelle 2 ou aire 18

Adjacente à l'aire v1, elle entoure presque complètement le cortex strié. Une lésion de cette aire diminuerait la capacité à exécuter des tâches spatiales complexes.

2.1.4.3. Aire visuelle 3

Cette aire s'intéresse aux lignes orientées dans l'espace et donc à la forme. Elle reçoit d'importantes connexions de l'aire v2 et envoie des projections vers v4 et v5. Une partie de cette aire est liée à la couleur et dépend par conséquent de l'aire v4. En effet, ses neurones ont une forte sensibilité au contraste.

2.1.4.4. Aire visuelle 4

Elle intervient dans la couleur et dans la reconnaissance des formes.

2.1.4.5. Aire visuelle 5

C'est l'aire du mouvement, elle reçoit les informations de v1.

Ces aires v3, v4, et v5 sont reliées entre elles mais également à d'autres zones situées dans le cortex pariétal et temporal mettant en jeu d'autres fonctions telles que le langage et la mémoire. Il est donc important de noter que toutes ces aires visuelles reçoivent leurs informations de la zone v1 qui, à ce titre possède un pouvoir de ségrégation.

Enfin, une cécité totale pourra être observée si v1 et v2 sont lésées.

2.2. Les troubles neurovisuels :

Les aires visuelles cérébrales, où sont décodées et interprétées les informations visuelles (envoyées par les yeux), représentent plus d'un tiers du cerveau. Une lésion entraînera alors l'apparition de troubles neurovisuels, souvent peu ou mal diagnostiqués et pris en charge. Ces troubles neurovisuels peuvent se manifester par des troubles de la reconnaissance visuelle, une amputation du champ visuel, des troubles de l'exploration et de l'attention visuelle ou encore des troubles de la mémoire visuelle. Ces troubles peuvent être acquis en période anténatale (maladies génétiques : prader Willi, agénésie du corps calleux,...), ou développementaux durant les périodes périnatale (anoxie et hypoxie cérébrales) et postnatale (traumatismes, anesthésie longue, bébés secoués, AVC,...). Le trouble développemental peut exister d'emblée ou suite à une non maturation de certaines fonctions. De plus, on parle souvent de troubles développementaux quand la lésion cérébrale n'a pas été trouvée. Nous traiterons ici des troubles développementaux, beaucoup plus insidieux et présents chez l'enfant tout venant.

2.2.1. Les troubles de la reconnaissance visuelle (Agnosies développementales)

L'agnosie visuelle est un trouble de la reconnaissance visuelle qui est sélectif et qui ne peut s'expliquer ni par un trouble visuel primaire ni par une perturbation attentionnelle ni par un problème intellectuel ni par un manque de familiarité de l'objet. En d'autres termes, les enfants agnosiques ont une acuité visuelle et un champ visuel normaux. L'agnosie est la conséquence d'une atteinte de la jonction temporo-occipitale et/ou de la voie occipito-temporale (voie ventrale, intervenant dans la lecture). Ces lésions apparaissent généralement suite à une anoxie cérébrale, chez les anciens prématurés, suite à des tumeurs, à des méningites.

Il existe plusieurs sortes d'agnosies visuelles : agnosie aperceptive, agnosie associative ou encore la prosopagnosie.

2.2.1.1. Agnosie aperceptive

C'est une atteinte sévère de la perception de la forme résultant généralement d'une lésion occipitale bilatérale. L'enfant ne peut copier ou discriminer des formes

même très simples. Dans la vie quotidienne il se comporte plus ou moins comme s'il était aveugle en ce qui a trait à la perception de la forme. Pour l'enfant, l'image ou l'objet ne représente rien même si la reconnaissance d'objets réels est souvent meilleure que celle des dessins étant donné le plus grand nombre d'indices autres que la forme (couleur et mouvement notamment). L'enfant est incapable d'apparier l'image à l'objet.

L'enfant utilise spontanément une stratégie de « traçage » pour se représenter la forme des objets. Cette performance de traçage est extrêmement fragile et la moindre interruption dans les contours perturbe énormément les performances.

2.2.1.2. Agnosie associative

La perception de la forme est normale mais l'enfant est incapable d'identifier et/ou de donner une signification à l'objet perçu puisqu'il ne peut pas les confronter à des sensations sensorielles antérieurement traitées à cause d'une atteinte du cortex occipital associatif. Elle est l'agnosie la plus fréquente. Elle résulte d'une lésion occipitale gauche. Néanmoins, contrairement à l'agnosie aperceptive, l'enfant avec une agnosie associative est capable d'associer l'objet à une image.

Dans cette agnosie, l'enfant recopie les dessins à la perfection (ce qui peut induire le professionnel en erreur) mais ne peut les dénommer.

2.2.1.3 Prosopagnosie

C'est un déficit de la reconnaissance des visages, avec une reconnaissance d'autres classes d'objets apparemment intacte. On distingue deux types de prosopagnosie :

- ✓ La prosopagnosie aperceptive : l'enfant ne reconnaît pas les visages, ne peut pas traiter les traits de ce visage.
- ✓ La prosopagnosie associative : l'enfant peut traiter le genre, l'expression, mais ne reconnaît pas la personne même si c'est un proche.

Les enfants compensent en utilisant un canal autre que la vision en s'appuyant sur la démarche, le parfum ou encore la voix.

2.2.1.4 Alexie Agnosique

Cette agnosie se retrouve au niveau de la reconnaissance du matériel orthographique, nécessaire à notre capacité de lecture. Quand un mot connu est présenté, il est d'abord traité par un système d'analyse visuel, puis on accède au lexique orthographique. Ce système est impliqué dans l'identification visuelle des graphèmes, l'encodage de la position (spatiale) des lettres ainsi que leur groupement perceptif afin de reconstituer le mot. Ce système permet d'analyser plusieurs lettres à la fois. Aussi, l'enfant présentant une agnosie aperceptive n'est plus apte à réaliser tout ce travail d'analyse ce qui génère des troubles de la lecture. La nature des erreurs de l'enfant est très évocatrice : ce sont des erreurs morphologiques avec des troubles de l'identification des lettres (ce ne sont pas de banales erreurs en miroir) telle que des confusions entre a/o/c/e ; v/n/h ; i/l ; C/O/Q/D ; H/K/R/B ; L/T/F/E.

2.2.1.5. La prise en charge des agnosies visuelles

Le rééducateur doit énormément s'appuyer sur la verbalisation pour aider le plus possible l'enfant.

Pour travailler la reconnaissance d'objets, le thérapeute aide l'enfant à regarder, à manipuler les objets en mettant des mots sur les formes, les couleurs, les textures, sons, odeurs,... Le professionnel tente de mobiliser tous les sens de l'enfant. Il est important aussi de faire découvrir à l'enfant l'usage des objets, les situer dans leur contexte, d'enrichir l'identification d'un objet en présentant d'autres objets de même fonction mais d'aspects différents. Il faut en effet donner des points communs à ces objets même si paradoxalement on doit insister sur les particularités d'usage et de forme pour éviter les confusions d'objets proches (verre, tasse, bol)

Pour la reconnaissance d'images, il convient au préalable de s'appuyer sur la reconnaissance de l'objet. On travaillera la dénomination des objets et images, l'association de l'objet à l'image, la description. On pourra aussi présenter des images absurdes.

Le but de la prise en charge est d'aider l'enfant à explorer son environnement, en utilisant l'appariement.

2.2.2. Les amputations du champ visuel

Les travaux de Holmes (1918) ont mis en exergue qu'une lésion du cortex strié entraîne chez l'Homme une perte des capacités visuelles dans la région du champ correspondant. Ce déficit peut toucher l'ensemble du champ visuel en cas de lésion occipitale bilatérale (cécité corticale) ou seulement le champ visuel contralésionnel en cas de lésion unilatérale (hémianopsie latérale homonyme). Ces amputations peuvent également correspondre à un scotome (tâche aveugle dans le champ visuel, formant une zone ovale de 2mm de diamètre totalement dépourvue de cônes et de bâtonnets, entraînant une baisse de l'acuité visuelle) ou encore à une quadranopsie (cécité pour un quartier du champ visuel dont la localisation dans le champ visuel est fonction de la localisation de la lésion). Ces différents troubles peuvent aussi entraîner une vision tubaire, il ne reste à l'enfant que la vision centrale, généralement suite à une détresse respiratoire, à une anoxie ou chez les grands prématurés.

Les études réalisées notamment celle de Weiskrantz et al. (1974) attribua le terme de « blindsight » à l'ensemble de ces capacités visuelles inconscientes dont un patient peut faire preuve dans son champ visuel contralésionnel (« aveugle »). Par ailleurs, le patient est anosognosique, il ne se plaint pas de ne pas voir.

2.2.2.1. La cécité corticale

L'enfant a un comportement d'aveugle avec une errance du regard et une absence d'accrochage visuel. Ce sont souvent les parents qui soupçonnent une cécité. Ce type de troubles se retrouve souvent chez les grands prématurés, suite à une anoxie ou hypoxie cérébrales (spasmes, syncopes, bronchiolites), des traumatismes crâniens (bébés secoués, chutes), des étiologies infectieuses (méningites), épilepsies, AVC, ou enfin suite à de longues anesthésies surtout lors d'interventions lourdes notamment orthopédiques. On peut également l'observer chez les enfants IMC et autistes.

Cette cécité corticale se distingue de la cécité périphérique par l'intégrité des globes oculaires et du fond de l'œil ou encore par la conservation des réactions pupillaires.

Elle se caractérise par une perte de réflexes tels que le clignement à la menace (le cerveau de l'enfant ne détecte plus l'objet qui s'approche de lui) ou le clignement à la lumière. D'autres signes sont observables comme la fixité du regard (regard

vague, désorienté, donnant l'impression de ne rien percevoir, utilisation de déplacements tronco-céphaliques comme moyen de facilitation), l'adhérence visuelle se traduisant de façon inopinée (l'enfant est brutalement happé par un stimulus quelconque comme une couleur vive), l'errance visuelle (regard mobile mais désordonné, donnant l'impression d'être dépourvu de finalité), une privation de la perception lumineuse (l'enfant estime être plongé dans le noir, la grisaille, dans un monde où tout est terne pour lui), et enfin une perte de la représentation des couleurs des objets, de ce qui l'entoure. Tout ceci entraîne une désorientation spatiale (même chez lui, l'enfant n'arrive pas à se diriger).

La cécité est souvent associée à des troubles de la mémoire (perte de l'orientation dans l'espace et le temps), de la personnalité (hallucinations visuelles,...).

2.2.2.2. L'hémianopsie latérale homonyme

C'est le trouble le plus fréquent. A la suite d'une lésion occipitale unilatérale, le patient souffre d'une amputation de son champ visuel controlatéral à la lésion cérébrale. Une lésion occipitale droite entraîne donc une hémianopsie latérale homonyme gauche et vice versa. L'hémianopsie est souvent la conséquence de tumeurs ou d'étiologies vasculaires. Elle est rarement observable dans les traumatismes.

L'hémianopsie peut être totale quand elle passe par le méridien vertical, il s'agit d'hémianopsie latérale homonyme sans épargne maculaire ou être incomplète, épargnant la partie centrale, il s'agira donc d' HLH avec épargne maculaire.

2.2.2.3. La prise en charge

La prise en charge consiste à sur-entraîner la vision inconsciente dans le champ aveugle afin qu'elle redevienne une vision consciente en demandant au patient de détecter, localiser, discriminer, dénommer. Il faudra s'intéresser également à toutes les fonctions cognitives et motrices faisant intervenir la vision.

2.2.3. Trouble de l'exploration et de l'attention visuelle

2.2.3.1. La négligence spatiale unilatérale

La NSU est l'incapacité de rendre compte de, répondre à, ou de s'orienter vers des stimuli nouveaux ou signifiants présentés du côté opposé à une lésion cérébrale sans que ce trouble puisse être attribué à un déficit sensoriel ou moteur. La NSU résulte d'une lésion pariétale droite provoquant des difficultés considérables dans le contrôle des processus perceptifs de l'attention spatiale. Cette négligence peut toucher différents espaces notamment l'espace corporel ou personnel (l'enfant se comporte comme si une partie de son corps n'existait pas, parfois même violent avec cette partie du corps), ou encore l'espace péripersonnel, l'enfant a des difficultés dans les tâches de dessin, de calcul, dans l'écrit et la préhension.

Ces troubles de l'exploration visuelle vont avoir des répercussions sur les apprentissages scolaires. On pourra observer une apraxie constructive (incapacité d'assembler, faire des puzzles), une dyslexie spatiale (lecture en diagonale avec un déficit au niveau des retours à la ligne, lecture lettre par lettre ou que d'une partie du mot), une dysgraphie spatiale (l'enfant n'utilise pas l'espace mis à sa disposition, rajoute des lettres et jambages, et ne revient pas en arrière de ce qu'il a lu), une dyscalculie spatiale (incapacité de poser les opérations par écrit et d'y répondre), une extinction visuelle (le stimulus isolé est traité correctement mais s'il est en compétition avec un autre dans le champ non négligé, le second stimulus va faire disparaître le premier). La négligence est souvent associée à des troubles praxiques, l'enfant aura tendance à sous utiliser spontanément son bras bien qu'il ne souffre pas d'hémiplégie et qu'il soit capable d'utiliser son bras quand on le lui demande.

2.2.3.2. Le syndrome de Balint

L'enfant a tendance à se comporter comme s'il était aveugle. Ce syndrome résulte d'une lésion bilatérale du cortex inféro-pariétal postérieur. Si la lésion n'est pas bilatérale, un seul symptôme sera alors présent.

Le syndrome de Balint se caractérise par une triade symptomatique :

- ✓ **Paralysie psychique du regard** : appelée aussi apraxie du regard. Le patient est dans l'incapacité d'orienter (déplacer) volontairement son regard. Néanmoins sa capacité à orienter automatiquement le regard est conservée. Le regard du patient

alterne entre fixité et errance. Cette apraxie du regard s'accompagne souvent d'un ralentissement des mouvements oculaires.

Cette paralysie est observable quand on demande au patient de suivre des yeux un objet en mouvements.

✓ Simultagnosie : c'est la difficulté à identifier, reconnaître les objets quand ils sont présentés simultanément. Le patient a tendance à se focaliser sur les détails d'une scène visuelle et ne parvient donc pas à identifier l'ensemble de la scène ou d'un stimulus complexe. Cette tendance à ne traiter que le détail se retrouve au niveau du balayage visuel (regard fixé sur les détails de la scène). Dans la vie quotidienne, cette difficulté entrave la locomotion de l'enfant dans des environnements complexes (foule).

Ce déficit attentionnel est mis en évidence dans les épreuves de dénomination de figures superposées ou dans des tâches de recherche visuelle (rechercher un mot dans un texte ou un objet dans un coffre à jouets).

✓ Ataxie optique : l'enfant ne parvient pas à diriger des actes volontaires et coordonnés sous le contrôle de la vision. Elle touche le plus souvent les membres supérieurs (et donc la coordination visuo-manuelle).

Pour observer cette ataxie, on peut demander au patient d'attraper, pointer ou saisir un objet.

2.2.3.3. Trouble de l'attention visuelle

Le système attentionnel permet de sélectionner les informations devant être traitées selon leur degré d'importance ou de pertinence par rapport aux objectifs et besoins de l'organisme. Pour cela, il existe trois étapes dans l'orientation automatique de l'attention : d'une part le désengagement de l'orientation, puis le déplacement vers le nouvel espace, et d'autre part, l'engagement vers le nouveau stimulus prégnant. Ces trois phases se déroulent sous la saccade oculaire. En effet, il y a une dépendance entre les mouvements oculaires et les capacités attentionnelles.

Le développement de l'attention dépend de la maturation du cerveau : l'attention réflexe ou automatique est présente dès la naissance alors que l'attention volontaire, sélective ou la flexibilité attentionnelle se développent plus tardivement

(car elles dépendent de l'interaction entre la maturation cérébrale et les facteurs environnementaux et les apprentissages).

L'attention implique différentes régions de notre cerveau: les aires situées dans les lobes frontaux et pariétaux intervenant dans l'orientation, le maintien et le contrôle des processus attentionnels. La formation réticulée, située à la base du cerveau au niveau du tronc cérébral maintient le niveau d'éveil et de vigilance. Enfin, dans l'hémisphère droit, existe un réseau responsable de l'alerte qui nous permet de détecter une information. Toutes ces aires partagent également des structures impliquées dans la mémoire et la motivation.

Aussi, une lésion cérébrale dans une de ces aires provoque de nombreux troubles et des répercussions considérables sur les apprentissages. Les lésions touchent généralement l'attention sélective, c'est-à-dire notre capacité à sélectionner des informations pertinentes. L'enfant rencontre des difficultés à sélectionner les stimuli cibles, à inhiber les informations non pertinentes. L'enfant est très distractible et n'arrive pas à se focaliser sur une tâche car il répond constamment à des informations qu'il devrait ignorer. Les troubles de l'attention peuvent aussi résulter d'un trouble général des processus cognitifs entraînant, à des degrés plus ou moins importants, des troubles du langage, de la mémoire, de l'apprentissage, de la perception, ou de l'action. Enfin, ils sont parfois liés à une difficulté à automatiser certaines tâches (la lecture, par exemple requiert une attention particulière).

Les troubles de l'attention peuvent être observés dans les TDAH (Troubles de l'attention avec hyperactivité), syndrome neurologique comprenant une triade symptomatique : l'inattention (grande distractibilité), l'hyperactivité, et l'impulsivité.

2.2.3.4. La prise en charge

Dans les centres de rééducation, ces troubles sont généralement pris en charge par les neurologues, neuropsychologues et ergothérapeutes alors qu'en libéral ils sont traités par les orthophonistes. Le but de la rééducation est de faire explorer le plus volontairement possible l'espace négligé. Aussi, on va sur-entraîner cette exploration pour permettre un transfert des acquis.

La prise en charge dépend aussi des troubles des apprentissages rencontrés dans le calcul, le geste, le repérage et l'exploration de l'espace, le schéma corporel,

le contrôle volontaire du regard, la lecture (entraînement de la direction du regard, l'indice visuel, le travail du retour à la ligne).

2.2.4. Les troubles mnésiques

Il n'existe pas de centre de la mémoire. Les scientifiques parlent davantage d'une mosaïque d'aires spécialisées dans le traitement d'un type particulier d'expérience. La mémoire se trouve dans la région du cortex. La formation des souvenirs se situe au niveau du système limbique. L'hippocampe est l'organe clé de la mémoire, envoyant les informations de la mémoire à court terme vers la mémoire à long terme, mais ne stockant pas les souvenirs (visuels, auditifs,...), traités par les lobes occipitaux (souvenirs visuels), pariétaux et temporaux. L'hippocampe intervient aussi dans la mémoire associative et dans la mémoire spatiale qui, grâce à ses cellules spécialisées créent une carte «mentale» de l'espace. Enfin, la mémoire procédurale (faire du vélo, marcher) est sous le joug du cervelet et du cortex moteur.

Quand la mémoire visuelle de travail est atteinte, le calepin visuo-spatial (selon le modèle de Baddeley) n'est plus capable d'engrammer les informations visuelles et spatiales et le buffer épisodique ne joue plus son rôle dans l'encodage et la restitution.

Dans le cas de lésions de la mémoire sémantique, l'enfant éprouve de nombreuses difficultés pour stocker les représentations conceptuelles du monde qui nous entoure, pour distinguer des concepts généralisés (chien, ordinateur, voiture,...), des concepts individuels (Paris, ...), des événements historiques, ou encore les notions de mathématiques, de géométrie. Cette atteinte se manifeste par des troubles de la production, de la compréhension du langage, de la lecture, de l'écriture mais aussi par une mauvaise perception des objets et visages.

Enfin, si l'enfant a un trouble de la mémoire épisodique, il ne parvient pas toujours à se remémorer des événements ponctuels personnellement vécus dans un contexte spatio-temporel. Il n'a pas mis en place d'image mentale. Généralement, l'enfant échoue dans les épreuves de tâche de rappel libre, rappel indicé ou de reconnaissance.

Ces troubles mnésiques se retrouvent souvent chez les grands prématurés et chez les enfants épileptiques.

2.2.4.1. La prise en charge

Pour faciliter la tâche à l'enfant, le thérapeute réduira la quantité de données à traiter simultanément, simplifiera les informations, demandera à l'enfant d'associer l'information donnée à quelque chose de connu pour lui (moyens mnémotechniques). Le professionnel proposera des exercices tels que la rappel différé d'une liste de plusieurs mots (en demandant à l'enfant de réfléchir à la méthode de mémorisation mise en place). Il faut intéresser l'enfant avec des jeux colorés, épurés, répondant à ses centres d'intérêt. On peut aussi proposer à l'enfant des séances en groupe pour créer un phénomène d'émulation.

2.2.5. Dépistage, évaluation des troubles neurovisuels

L'évaluation des troubles neurovisuels chez l'enfant commence toujours par une anamnèse approfondie permettant de mettre en exergue les difficultés quotidiennes de l'enfant et les stratégies compensatoires (adaptées ou non) mises en place. Il faudra poser certaines questions cibles : a-t-il de l'intérêt pour la télévision, se sert-il de la voix, de l'intonation ou des bruitages pour comprendre ou encore reconnaît-il davantage les photos que les images ? L'anamnèse de la mémoire (souvent évaluée par le neuropsychologue) précise les difficultés mnésiques et leur retentissement dans les apprentissages. Il est important de demander comment se manifestent ces difficultés (oublis d'affaires, d'événements), quand et comment ces troubles ont débuté (brutalement ou non), si les oublis semblent normaux ou au contraire courants et invalidants, s'il s'agit d'oublis au fur et à mesure (comme par exemple les consignes) ou sur de longues durées (leçons) ? En ce qui concerne les répercussions, il est important de savoir si les difficultés se retrouvent dans les apprentissages scolaires ou/et dans la vie quotidienne de l'enfant, si elles portent sur un type d'informations en particulier, sur une ou plusieurs matières, si l'enfant a mis en place des stratégies compensatoires ou encore si d'autres difficultés pourraient expliquer les difficultés mnésiques.

Il est également primordial de faire un examen du champ visuel, notamment quand on suspecte une amputation du champ visuel, en demandant au patient de détecter des cibles lumineuses tout en maintenant le regard fixé sur une position centrale.

Ensuite pour dépister ou évaluer ces troubles neurovisuels, les professionnels (orthophoniste, neurologue, neuropsychologue) peuvent s'appuyer sur différents tests étalonnés.

Pour être sûr qu'il s'agisse d'une agnosie visuelle, le professionnel (orthophoniste, neurologue, neuropsychologue) demandera au patient de dénommer (à partir de définitions) sans input visuel, puis sans toucher l'objet, de mimer l'utilisation de cet objet. Si ces épreuves sont réalisées correctement, le trouble d'agnosie visuelle sera éliminé. Dans le cas contraire, l'évaluation à l'aide de tests étalonnés ne passera pas par le langage oral : on demandera au patient de procéder à des appariements objet-image, d'apparier des images du même objet vu sous des angles différents ou encore d'assembler différentes parties d'un objet. Pour évaluer les agnosies aux images, on pourra utiliser différents tests comme les sub-tests des compléments d'images des échelles WECHSLER (WISC) évaluant la perception et la représentation mentale visuelle, le K-ABC évaluant la reconnaissance de formes visuelles, le TVA-P (à associer à d'autres bilans) qui teste la dénomination-désignation d'images, les Images de Blanche Ducarne (de 3 à 7ans), le FROSTIG. La prosopagnosie, quant à elle, est difficile à mettre en évidence. L'évaluation peut être réalisée par le K-ABC qui sollicite la reconnaissance des visages demandant une réponse en choix multiples, la NEPSY contient des épreuves de mémoire immédiate et différée des visages, prénoms. Enfin, pour évaluer l'alexie agnosique on pourra s'appuyer sur le VIM (Visual Motor Integration) demandant à l'enfant (de 3à17ans) de reproduire les 24 dessins en dessous des modèles.

L'évaluation de l'attention peut être réalisée par l'orthophoniste et le neuropsychologue. Les médecins scolaires peuvent aussi dépister les troubles de l'attention en grande section de maternelle pour mettre en place une prise en charge précoce et éviter l'apparition d'autres troubles entravant les apprentissages. On peut utiliser des épreuves papier-crayon pour les tâches visuo-graphiques (test de barrage, de bissection de lignes, d'écriture et de dessins) et pour les tâches visuo-perceptives testant la comparaison de figures, la dénomination (figures entremêlées), la lecture. On peut également utiliser des Batteries multi-tests permettant d'avoir une idée globale sur ces différents troubles, des épreuves informatisées telles que le TAP (Test d'évaluation de l'Attention), la BAWL (Batterie Attentionnelle), ou encore une évaluation comportementale avec la BIT, l'échelle de Catherine Bergego, les échelles semi-structurées (remplies par le patient ou les parents).

Enfin, de nombreux tests ou batteries, tels que la BEM144 (Batterie d'Evaluation Mnésique), la NEPSY, le KABC, le CMS (Children Memory Scale), le RBMT (Rivermead Behavioral Memory Test pour enfants) ou encore des épreuves spécifiques normées (épreuve des 15 mots et 15 signes de Rey, la figure de Rey) ont été mises en place pour évaluer les différents types de mémoire. La mémoire de travail sera testée par des tâches d'empan visuo-spatial et auditivo-verbal endroit et envers, par l'évaluation du stockage passif des informations visuo-spatiales (support visuel), par l'épreuve des rythmes de Stamback ou encore par la répétition de phrases. La mémoire sémantique sera évaluée par l'intermédiaire de subtests d'échelles d'intelligence. Les connaissances générales de vocabulaire, les fluences verbales (phonémique et sémantique) seront évaluées par le professionnel.

3. Répercussions des troubles neurovisuels sur les apprentissages

3.1. Troubles des apprentissages

Certains enfants, malgré leur bonne volonté et leur application, ne peuvent pas, en raison d'une organisation cérébrale atypique ou de lésions difficilement décelables (les troubles neurovisuels), réaliser certaines tâches, alors que d'autres activités semblables voire parfois plus complexes, leur restent normalement accessibles. Les troubles des fonctions cognitives tels que le langage, la mémoire, le geste, l'espace, la lecture peuvent survenir soit après une lésion cérébrale très précoce (péri-natale), soit le plus souvent résulter d'un dysfonctionnement cérébral de l'enfant dans un secteur très focalisé de la cognition (troubles dits développementaux) générant alors un TSA (dyspraxie, dyslexie, dyscalculie) dont les répercussions scolaires peuvent être sévères chez ces enfants à l'intelligence préservée.

3.2. La dyspraxie

La dyspraxie est un handicap, peu connu, mal décelable, peu ou tardivement diagnostiqué et par conséquent peu traité. Selon Avigal Amar-Tuillier (2004), la dyspraxie touche, à des degrés plus ou moins importants, environ 6 à 8% de la

population (plus particulièrement les garçons) sachant que ce pourcentage est sous-estimé. En effet, le diagnostic est difficile à poser avant 4 ans. Ce diagnostic demande une évaluation pluridisciplinaire par le médecin, le neuropsychologue, le psychologue, l'ergothérapeute ou encore le psychomotricien. L'examen psychométrique est indispensable : il permet de mettre en exergue une différence d'au moins 15 points entre le QIV et le QIP en faveur du QIV.

3.2.1. Définition de la dyspraxie

Selon le dictionnaire d'Orthophonie (2004), «la dyspraxie est la difficulté à exécuter des mouvements volontaires coordonnés qui peut se manifester chez l'enfant et/ou chez l'adulte et dont les causes ne sont pas toujours bien identifiées». Dans la DSMIV (de l'APA) et la CIM10 (de l'OMS) on ne parle plus désormais de dyspraxie mais de troubles d'acquisition de la coordination (TAC ou DCD). L'enfant dyspraxique n'est pas capable d'engrammer des routines (gestes qui, une fois appris, sont normalement exécutés sans y penser, sans y prêter une attention particulière, sans fatigue), il se retrouve en difficulté pour l'exécution de gestes qui nous paraissent faciles, anodins. Malgré des répétitions, l'enfant reste en difficulté dans des tâches banales dont la réalisation requière une attention considérable et entraîne une fatigue croissante. Il va progresser par rapport à lui-même mais aggravera son retard par rapport aux autres enfants de son âge.

La DSMIV (1994) s'appuie sur 4 critères pour définir ce trouble :

« A- Les capacités de la vie quotidienne qui requièrent une coordination motrice sont substantiellement inférieures à ce qui est attendu compte tenu de l'âge et du niveau d'efficacité intellectuelle.

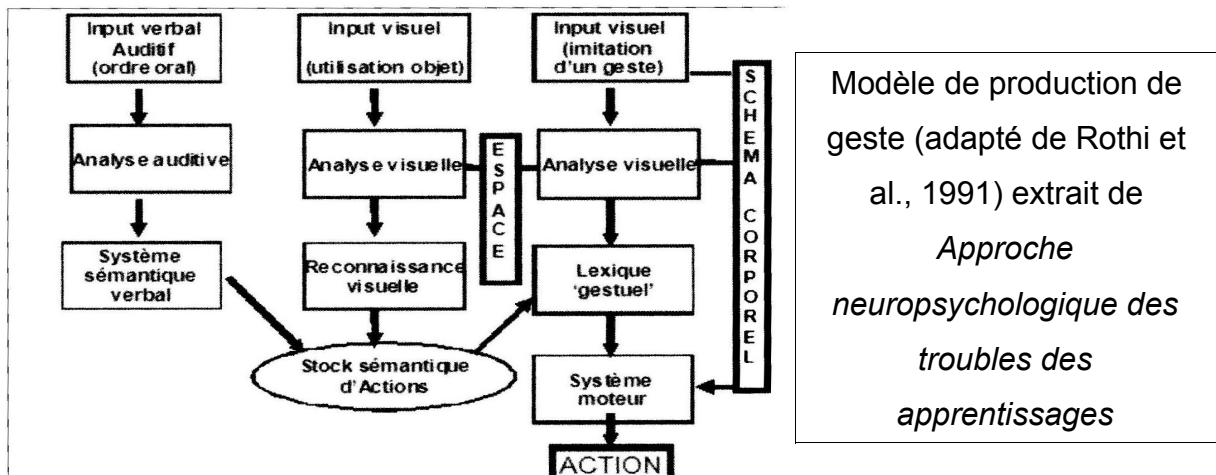
B- La gêne présentée dans le critère précédent interfère significativement avec les apprentissages scolaires ou avec les activités de la vie quotidienne.

C- Cette gêne n'est pas due à des conditions médicales générales, comme l'IMC, l'hémiplégie, la dystrophie musculaire, et ne rencontre pas le critère de trouble envahissant du développement.

D- Si un retard mental est présent, les difficultés motrices sont supérieures à celles associées à celui-ci. »

Enfin, la dyspraxie est un trouble cognitif : la fonction cognitive est une fonction cérébrale nécessaire au traitement d'une information (auditive ou visuelle)

reçue permettant la communication ce qui relève donc du langage écrit et oral. Comme le montre le schéma ci-dessous, les entrées sensorielles permettant la réalisation du geste concernent particulièrement le système visuel : aussi l'altération du geste peut être la conséquence d'une non reconnaissance visuelle. C'est pourquoi nous nous attarderons plus particulièrement sur la dyspraxie constructive visuo-spatiale.



3.2.2. Les différentes dyspraxies

Michelle MAZEAU (médecin de rééducation fonctionnelle depuis 1995) s'appuie sur les modèles de la neuropsychologie de l'adulte pour classifier les dyspraxies en deux groupes : les dyspraxies constructives (pure ou visuo-spatiale) et les troubles de la sériation temporelle (idéatoire, idéomotrice, l'habillage).

3.2.2.1. Les troubles de la sériation temporelle

Ces troubles concernent uniquement le geste. Ils entravent la succession et la séquentialité des étapes de réalisation du geste. Il s'agit de :

- ✓ La dyspraxie idéatoire : est la difficulté d'utilisation et de manipulation d'objets et d'outils (comme par exemple se servir d'une règle) malgré une bonne conception de l'utilisation de l'objet.
- ✓ La dyspraxie idéomotrice : est la complexité à réaliser des gestes symboliques et des mimes en l'absence de manipulation d'objet (tel que mimer l'action de jouer du piano). Cette difficulté se retrouve au niveau de l'imitation.
- ✓ La dyspraxie de l'habillage : correspond à des difficultés à agencer, orienter ou disposer les vêtements lors de l'habillage (vêtements souvent enfilés à

l'envers, problèmes pour faire ses lacets, se boutonner). L'enfant doit être aidé pour s'habiller, bien au-delà de l'âge normal.

3.2.2.2. Les dyspraxies constructives

3.2.2.2.1. La dyspraxie constructive pure

Les praxies constructives concernent tous les gestes utilisés dans des tâches d'assemblage. Il s'agit de créer un tout cohérent en assemblant ses parties individuelles. Aussi, l'enfant rencontre des difficultés dans tous les jeux de construction comme les cubes, les Lego, les tours, les puzzles, ... Néanmoins, ce trouble est nettement amélioré par la présentation d'un modèle ou tout autre information visuelle.

Dans cette dyspraxie, on va pouvoir observer une indistinction droite/gauche (résistante pendant la petite enfance), des difficultés dans les dessins (difficilement reconnaissables), dans l'écriture (qui comporte des aspects de type constructif) entraînant une dysgraphie visible (difficulté à former les lettres et à produire une écriture lisible) par un ralentissement du rythme de l'écriture ou une difficulté extrême dans le geste moteur. Ces difficultés peuvent également se traduire par une dyscalculie spatiale se traduisant par des troubles au niveau de la programmation des gestes, de l'espace et par une lenteur dans la réalisation.

3.2.2.2.2. La dyspraxie visuo-spatiale

Cette forme de dyspraxie est la plus fréquente chez l'enfant. Il s'agit d'un trouble cognitif qui associe un trouble praxique du geste, un trouble neurovisuel et un trouble de la construction de certaines composantes de la spatialisation.

✓ Les étiologies :

- **La déficience de la performance motrice.** Elle implique plusieurs régions cérébrales : l'aire motrice secondaire, les circuits pyramidaux, extra-pyramidaux, et sensoriels, le cervelet (jouant un rôle important dans l'automatisation et l'apprentissage des activités motrices et cognitives), les noyaux gris centraux, mais

aussi le système nerveux périphérique : moelle épinière, nerfs moteurs, nerfs sensitifs.

- **Les troubles neurovisuels.** Les données récentes montrent qu'aujourd'hui ce sont plus les troubles neurovisuels que les troubles ophtalmologiques qui entraînent cette dyspraxie visuo-spatiale. En effet, les troubles de ces enfants évoquent une atteinte à la fois, de la voie ventrale, et de la voie dorsale du système visuel, du cortex pariétal. Les troubles neurovisuels susceptibles d'altérer le geste vont être les amputations du champ visuel, les atteintes du contrôle de l'orientation du regard et de l'attention et les troubles de la coordination visuo-motrice. En effet, ces différents déficits entravent la localisation de la cible ou du contrôle du mouvement (deux pré-requis nécessaires pour l'exécution d'un geste adéquat). Aussi, une réduction de l'étendue du champ visuel (comme une vision tubaire ou une hémianopsie latérale homonyme) perturbe la construction d'un monde homogène et stable pour l'enfant, l'analyse visuelle et spatiale devenant ainsi de mauvaise qualité pour ce dernier. On retrouve aussi et assez souvent cette dyspraxie suite à une anoxie cérébrale chez l'enfant, en particulier une asphyxie péri-natale.

✓ **Difficultés rencontrées dans les apprentissages :**

La notion d'espace est une notion complexe que l'enfant dyspraxique ne parvient pas à installer de façon stable et fiable. Cette notion d'espace non ancrée (pas de repérage sur la feuille, incapacité à situer les éléments les uns par rapport aux autres ou par rapport à son propre corps,...) altère donc les apprentissages scolaires : lecture, écriture, géographie (repérage sur une carte), mathématiques, sport, arts plastiques, musique (incapacité à lire une partition), ...

La lecture :

L'enfant organise mal son regard. Il a du mal à fixer les mots et surtout à calibrer les saccades. En effet, son cerveau ne parvient pas à ajuster automatiquement les régulations en amplitude, la durée et la direction des saccades. L'enfant finit par se perdre dans le texte. De plus, celui-ci reste au stade du déchiffrage (n'utilise jamais la voie d'adressage), plus ou moins laborieux. Ce déchiffrage entraîne des confusions visuelles de lettres par leur forme (n/r), leur

orientation (p/q, d/b), la lettre qui précède ou suit. Ses difficultés concernent aussi la séparation des lettres entre elles ou encore des confusions de sons complexes (ou/oi, ...). Cette lecture syllabée ne lui permet pas de comprendre ce qu'il vient de lire. L'enfant ne parvenant pas à lire les mots de manière globale, l'identification et le traitement des informations visuelles envoyées au cerveau sont par conséquent impossibles. La lecture est d'autant plus complexe qu'elle provoque une fatigabilité anormale. Après seulement quelques lignes, l'enfant est épuisé. Aussi, en raison de toutes ces difficultés (lecture non fluide) l'enfant n'aime pas lire ce qui va constituer un handicap.

L'écriture :

Tout d'abord, l'écriture qu'elle soit spontanée ou dictée est maladroite, malhabile et très lente. C'est une écriture irrégulière car les lettres ne sont jamais formées de la même façon. Dans ses écrits, la présentation n'est pas soignée : nombreuses ratures, travail brouillon, mélange d'écriture scripte et de majuscules d'imprimerie. D'autre part, l'enfant ne parvient pas à se repérer dans l'espace de la feuille et les marges, lignes et carreaux le perturbent finalement davantage. De plus, la crispation de l'enfant et le travail de copie accentuent sa dysgraphie.

En plus de sa dysgraphie, l'enfant peut présenter une dysorthographe. Sa concentration sur son écriture, l'empêche de gérer simultanément d'autres informations notamment l'orthographe (écriture phonologique). Néanmoins, l'enfant connaît la forme finale de la lettre car lorsqu'on l'interroge, son projet verbal est tout à fait cohérent.

Les mathématiques :

Les troubles de l'organisation du regard peuvent entraîner une dyscalculie spatiale. Cela se manifeste par une difficulté pour poser et résoudre les opérations dans l'écriture des nombres (de gauche à droite alors que la résolution de l'opération se fait de droite à gauche), dans l'alignement en colonne des unités, dizaines, centaines et la position des retenues. On peut également observer des difficultés dans l'utilisation des tableaux à double entrée dues à de mauvaises capacités perceptuelles, c'est-à-dire des problèmes pour analyser des matériaux visuels complexes. Ces troubles vont aussi se retrouver dans le dénombrement et le comptage. En effet, ces derniers s'appuient sur le pointage (coordination œil/doigt) et

la récitation de la comptine numérique. L' enfant n'arrive pas à gérer ces deux tâches simultanément.

✓ **Les signes d'appel :**

Dans la vie quotidienne :

C'est un enfant maladroit qui trébuche, se cogne très souvent, évalue mal les distances et n'a pas de repères dans le temps et l'espace. Ses difficultés se retrouvent dans le rangement, l'habillage notamment pour faire ses lacets, se boutonner, tenir ses couverts (se tâche) et, si ces gestes sont plus ou moins réussis, ils restent néanmoins très longs. Aussi, il est peu autonome, dépend souvent de ses parents et par conséquent va rarement dormir chez ses camarades. De plus, l'enfant dyspraxique a de grosses difficultés dans les jeux de construction, les puzzles, les Lego, les tours, l'empilement de cubes et participe peu aux activités généralement appréciées par les enfants de son âge : jeux de ballon, courses poursuites, vélo, sport. Il a une préférence pour les jeux imaginaires et symboliques, la télévision et les histoires racontées par l'adulte.

Dans les apprentissages, à l'école :

L'entrée dans les apprentissages scolaires se fait difficilement notamment au niveau du geste graphique, de l'organisation dans l'espace de la feuille,.. Les dessins sont pauvres, déstructurés, l'enfant réalise seulement des lignes, des pointillés ou des tracés malhabiles malgré un projet verbalisé très cohérent. L'enfant prend alors conscience du décalage par rapport aux autres, donc petit à petit il désinvestit le dessin. De plus, il lui est impossible de découper, assembler, coller. Il rencontre aussi des difficultés pour former les lettres, produire une écriture lisible. Michele MAZEAU(1995) parle même de dysgraphie-dyspraxie. Les difficultés en mathématiques (comptage et en géométrie) sont souvent la conséquence d'un déficit de l'orientation et de l'organisation spatiales. Enfin, l'enfant est désordonné, peu organisé (cahiers brouillons, cartable pas rangé) et désorienté, ne se repère pas dans les locaux, demande souvent l'heure (ne lit pas les aiguilles d'une montre).

L'enfant dyspraxique est conscient de ses difficultés même s'il ne comprend pas toujours ce qui se passe notamment quand l'entourage se montre peu compréhensif avec lui. Son trouble entraîne souvent, un repli sur lui, une mésestime de lui ainsi que des difficultés comportementales par l'incompréhension de son entourage et les moqueries. Aussi, l'enfant s'intègre difficilement malgré un esprit vif, et un niveau de raisonnement et de langage correct.

✓ **La prise en charge :**

La prise en charge doit être pluridisciplinaire : psychomotricité (mieux habiter son corps, travail sur la construction de l'axe corporel, détente, relaxation), ergothérapie (aménagements pour le quotidien de l'enfant), orthoptie et orthophonie.

La prise en charge orthophonique se base principalement sur quatre axes : le langage écrit et oral, sur le raisonnement logico-mathématique et sur les capacités attentionnelles. Néanmoins, l'orthophoniste ne prend pas en rééducation un trouble mais un enfant dans sa globalité (sa personnalité, ses centres d'intérêts,...). L'orthophoniste devra également être capable d'écouter, conseiller et rassurer l'enfant et ses parents ou encore l'instituteur. Durant cette prise en charge, il faudra constamment s'appuyer sur les points forts de l'enfant, le valoriser et le mettre en confiance, simplifier l'environnement visuel.

La lecture :

Tout d'abord, il faut faire acquérir à l'enfant une bonne conscience phonémique (apparier le son à la lettre correspondante), et phonologique (l'enfant doit être capable de découper les mots en syllabes). Ensuite, il faut favoriser la voie d'assemblage c'est-à-dire le déchiffrement du mot syllabe par syllabe en s'appuyant sur la verbalisation pour apprendre à l'enfant les correspondances phono-graphémiques. Le but est d'automatiser cette voie d'assemblage.

De plus, il est important de travailler la compréhension en lui lisant des histoires qui l'intéressent. L'orthophoniste lui lira les questions avant le texte pour faciliter les réponses. Il est primordial de bien soigner la présentation des textes (texte agrandi, présentation simple et structurée) pour essayer de perturber le moins possible l'enfant.

L'écriture :

Avec l'enfant dyspraxique l'oral est à privilégier. En effet, l'orthographe d'usage doit être apprise oralement : épellation, répétition, ...

Pendant que l'enfant écrit, l'orthophoniste peut accompagner le geste de l'enfant tactilement ou verbalement. De plus, il faut toujours donner un sens à cette activité. L'écriture peut aussi être travaillée par l'utilisation de lettres mobiles (scrabble), l'utilisation d'un code couleur permettant également de travailler le repérage dans la feuille (par exemple, mise en place d'un feu vert à gauche de la et arrêt au feu rouge à droite), l'apprentissage du clavier.

Mathématiques :

Il est nécessaire d'insister sur l'apprentissage de la comptine numérique, d'entraîner l'enfant à reconnaître les petites quantités sous forme de constellation (face de dés, puis association de deux) ou encore de travailler le dénombrement et le comptage par la manipulation (utilisation de jetons, ou d'objets déplaçables). En ce qui concerne la pose et la résolution des opérations, on peut choisir des tableaux avec des couleurs (différentes pour les unités, dizaines,...) et dans les cas plus sévères l'utilisation précoce d'une calculatrice.

3.3 La dyslexie développementale

3.3.1 La dyslexie : définitions

En 1968, lors d'une réunion d'experts de la « World Federation of Neurology », la dyslexie est définie comme « un trouble de l'apprentissage de la lecture survenant en dépit d'une intelligence normale, de l'absence de troubles sensoriels ou neurologiques, d'une instruction scolaire adéquate, d'opportunités socioculturelles suffisantes ; en outre, elle dépend d'une perturbation d'aptitudes cognitives fondamentales souvent d'origine constitutionnelle ». Or, les recherches actuelles (Shaywitz, 2005) mettent en avant la perturbation des mécanismes cognitifs notamment ceux impliqués dans les processus de lecture. Ainsi, la définition proposée par Lyon et coll. (2003) suggère que : « La dyslexie est un trouble spécifique de l'apprentissage dont les origines sont neurobiologiques. Elle est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance exacte et/ou fluente de mots ainsi que par une orthographe des mots et des capacités de décodage limitées [...] ».

Les conséquences secondaires peuvent inclure des problèmes dans la compréhension en lecture. Cela peut entraîner une expérience réduite dans la lecture qui pourrait empêcher la croissance du vocabulaire de l'enfant et ses connaissances générales». Dans la dyslexie, l'enfant a un retard de 2 ans, ses stratégies de lecture, ses habiletés métaphonologiques, la correspondance grapho-phonétique, la mémoire de travail et la dénomination rapide sont déficitaires (-2 écart type). En d'autres termes, les difficultés de l'enfant dyslexique sont spécifiques, durables, résistantes (à la prise en charge et à la pédagogie) et déviantes (complexification). Ces difficultés concernent 5 à 6% des enfants scolarisés et plus particulièrement les garçons (4 à 5 pour 1 fille).

Il existe quatre types de dyslexies (phonologique, de surface, mixte et visuo-attentionnelle), toujours accompagnées d'un trouble de l'orthographe. On parle alors de dyslexie-dysorthographe.

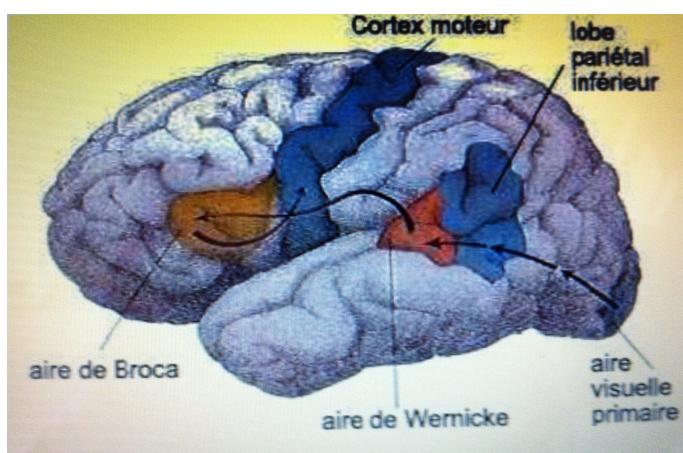
Ici, nous nous attarderons plus particulièrement sur les dyslexies de surface et visuo-attentionnelle en nous appuyant sur différentes théories neuropsychologiques et visuelles. Tout d'abord, FUSTY-RAYNAUD (2007) explique en s'appuyant sur l'expérience de Meltzoff et Moore (1977) que le bébé, dès les premiers jours, est à la fois un locuteur et un imitateur. En effet, la parole est à la fois analysée d'un point de vue auditif et articulatoire mais également d'un point de vue visuel (par le décodage des mouvements faciaux). Rizzolatti (1998) parle de neurones miroirs, c'est-à-dire les neurones situés dans l'aire de Broca, et dans une zone du cortex temporal supérieur, qui permet à l'homme de voir le geste moteur du son en l'imitant mentalement. Chez les dyslexiques, cette représentation visuelle est très complexe voire impossible.

De plus, BONNELLE (2002) parle d'un défaut de traitement de l'information visuelle ne mettant pas en cause une pathologie ophtalmologique mais davantage une perturbation fonctionnelle du traitement cérébral de l'information visuelle. L'enfant dyslexique aurait donc des difficultés dans l'intégration des caractéristiques des stimuli visuels complexes, dans la mémorisation visuelle ou dans la génération d'images visuelles mentales, concernant spécifiquement les symboles linguistiques écrits (et non les symboles et images).

Une autre théorie visuelle, la théorie du déficit magnocellulaire, a été avancée par de nombreux auteurs comme Dehaene et Cohen (2007). Un déficit de la partie du système visuel (magnocellulaire) serait responsable de la dyslexie : beaucoup

d'enfants dyslexiques commettent davantage d'erreurs visuelles que phonologiques et ont des difficultés à percevoir les mots dans leur globalité. Le dysfonctionnement de ce système magnocellulaire se situerait au niveau des corps genouillés latéraux, dont les couches neuronales seraient désorganisées tandis que le système parvocellulaire reste intact. En effet, les systèmes magnocellulaire et parvocellulaire fonctionneraient correctement au niveau périphérique, mais une dysfonction interviendrait dans les aires visuelles de plus haut niveau, recevant de façon prédominante des projections magnocellulaires. Cette dysfonction entraîne une lecture lente et une représentation visuelle peu stable.

D'autres auteurs comme HABIB (2002) parle d'un défaut de transfert d'informations entre les deux hémisphères. Leur corps calleux (structure médiane servant à la connectivité cérébrale) posséderait une particularité : il serait beaucoup plus épais et plus grand que celui des enfants non dyslexiques, reflétant donc un nombre anormalement élevé de neurones. Quant à Dehaene (2007), il met en évidence qu'une simple déconnexion des cortex visuels préstriés et de l'aire fusiforme temporo-occipitale inférieure (aire de la forme visuelle des mots) est à même de provoquer un trouble pur de l'activité de décodage en lecture. Enfin, certaines théories s'appuient sur des anomalies de la maturation du cerveau avec la présence de dysplasies (disposition anarchique au sein des couches cellulaires), d'ectopies (amas de milliers de neurones en position aberrante à la surface du cortex) dans la région périsylvienne gauche traduisant une migration anormale des neurones en cours de maturation et par conséquent entravant l'acquisition d'une lecture fluide.



Les circuits de la lecture

3.3.2. La dyslexie phonologique ou dysphonétique

C'est la dyslexie la plus fréquente (60%). Il s'agit d'une atteinte de la voie d'assemblage liée à une déficience du canal auditivo-verbal. L'enfant a des difficultés pour apprendre les règles de conversion graphèmes-phonèmes (confusions de sons auditivement proches comme les consonnes sourdes/sonores, antérieures/postérieures (h, g, t,d), orales/nasales), fait des contresens (non reconnaissance des mots), présente une conscience phonologique défaillante (par une mauvaise manipulation et segmentation des phonèmes). L'enfant parvient à lire des mots familiers (grâce à une bonne mémorisation) mais achoppe sur les nouveaux mots et pseudo-mots.

Elle est associée à une dysorthographe phonologique, à travers laquelle on observe une incapacité à transcrire des logatomes, des omissions, ajouts et inversions de phonèmes, ainsi qu'une orthographe grammaticale réduite.

Dans cette dyslexie, l'enfant compense par le canal visuel : il se constitue un lexique mental (restant néanmoins pauvre et parfois mal construit) qui lui permet de reconnaître les mots connus.

3.3.3. La dyslexie de surface

Dans cette forme de dyslexie, la voie d'adressage est lésée en raison d'une déficience du canal visuel et plus particulièrement de la mémoire visuelle. L'enfant ne mémorise pas à long terme l'image des mots rencontrés d'où un lexique interne pauvre. L'enfant aura donc une lecture lente, ânonnée, bloquera sur les mots irréguliers dont la forme graphique ne se superpose pas avec la forme phonologique (ne peut pas lire des mots comme femme) et les homophones. Il ne maîtrise pas les graphies complexes (comme « aille ») ou les graphies contextuelles (comme la règle du « c » ou du « s » entre deux voyelles). De plus, il ne respecte pas l'orthographe d'usage. Aussi, le sens du mot n'est pas toujours compris par l'enfant.

3.3.4. La dyslexie mixte

C'est la combinaison des deux formes de dyslexie, précédemment citées, associant des difficultés de traitement des sons et un trouble de la mémorisation de tous les types de mots.

3.3.5. La dyslexie visuo-attentionnelle

Elle correspond à la dyslexie périphérique de l'adulte et est rare chez l'enfant. Elle est liée à un traitement visuel déficitaire et à un trouble localisé de l'attention qui fausse la prise d'indices et la sélection des informations pertinentes. Elle se caractérise par une difficulté dans l'analyse de la forme visuelle du mot entraînant un trouble du lexique et par conséquent une compréhension réduite. Le type d'erreurs rencontrées dans cette dyslexie-dysorthographe visuo-attentionnelle correspond à des inversions dans les groupes de lettres, des ajouts et omissions, des reformulations approximatives, des sauts de ligne, des substitutions de graphèmes proches. Il s'agit donc d'un trouble affectant l'attention nécessaire à l'activité de lecture.

3.3.6. L'évaluation

Pour parler de dyslexie, le diagnostic est encore une fois pluridisciplinaire.

Tout d'abord, le bilan orthophonique commence par une anamnèse dans laquelle on s'intéressera aux antécédents familiaux (de dyslexie, de retard de langage,... dans la fratrie, chez les parents,...), aux antécédents personnels médicaux (histoire de la grossesse, de l'accouchement, période néonatale), au développement psychomoteur et à la personnalité, comportement de l'enfant. Ensuite, l'orthophoniste réalisera un bilan du langage oral et écrit à l'aide de tests étalonnés pour mettre en évidence les difficultés de l'enfant mais aussi ses points forts et ses stratégies compensatoires. Le bilan de langage écrit comprendra différentes épreuves en lecture (oralisée et silencieuse) et écriture (sous dictée, copie ou spontanée) faisant intervenir les voies d'assemblage et d'adressage (connaissances des lettres, syllabes, mots, logatomes, phrases, texte), mais aussi des épreuves testant la compréhension de l'enfant. Toutes les erreurs, analysées quantitativement et qualitativement, informeront le thérapeute sur la sévérité des troubles et le fonctionnement cognitif de l'enfant (voie de lecture utilisée). L'orthophoniste a de nombreux tests à sa disposition pour évaluer le langage écrit : l'Odedys (test de dépistage des difficultés en lecture), l'Alouette (vitesse, fluidité de lecture, évalue la qualité du déchiffrage pur car le texte n'a aucun sens), Chronosdictées (performances orthographiques), le LMC-R (lecture de mots et compréhension), le TCS (compréhension syntaxique orale et écrite, mémoire à court

terme, réversibilité de la pensée), le vol du PC (performances en lecture et compréhension d'un texte), le L2MA (lecture flash, attention continue, dictée de logatomes, compréhension), Exalang (pré-requis du langage écrit), BELEC (processus de lecture et d'écriture) ou encore la BELO (lecture et orthographe).

Le diagnostic de dyslexie est posé quand l'enfant présente un retard de 2 ans. Ainsi, on ne peut parler de dyslexie-dysorthographe qu'à partir du CE1-CE2.

D'autre part, un bilan psychométrique, réalisé par le psychologue ou neuropsychologue, est souvent nécessaire car il permet de confirmer ou non le diagnostic de dyslexie en mettant en avant les capacités cognitives de l'enfant.

Enfin, un bilan neuropsychologique peut être préconisé pour évaluer les fonctions neuropsychologiques comme l'attention-concentration, la mémoire, le traitement des informations spatiales et temporelles.

3.3.7. La prise en charge orthophonique

La prise en charge orthophonique, souvent longue, doit être individualisée (en se basant sur les capacités cognitives et difficultés propres à l'enfant), attrayante (exercices ludiques, intéressants, adaptés à ses centres d'intérêts), valorisante (exercices proposés en fonction de son niveau réel, redonner à l'enfant confiance en lui). Il s'agit donc d'apporter à chaque enfant une aide sur mesure.

En ce qui concerne la rééducation de la dyslexie de surface, l'orthophoniste jouera sur la rapidité (lecture flash), travaillera sur la morphologie, sur les différentes voies de lecture sur la mémoire visuelle (memory, copie différée, immédiate avec de plus en plus de détails, le jeu du marché (on rajoute à chaque fois un élément)) et topographique (le Lynx, Gare de Fou, jeu de construction avec des figures géométriques). Il faudra également s'intéresser à la séquence visuelle dans son ensemble (loto, memory de lettres, syllabes, mots et dominos de syllabes), à la discrimination visuelle avec un travail d'appariement (trouver l'intrus), de repérage à l'aide de labyrinthes (balayage et anticipation visuels), puzzles, tam-gram, barrage.

Pour la dyslexie visuo-attentionnelle, l'orthophoniste travaillera les mêmes notions que pour la dyslexie de Surface en s'attardant plus particulièrement sur les épreuves de barrage de matériels non verbal et verbal (lettres, syllabes, mots), d'imbroglie de figures et de lettres, des tâches de balayage visuel et de bissections de lignes, des jeux de logique ou encore des jeux de différences et d'intrus.

L'orthophoniste fera avec ces enfants un travail de copie pour aider l'enfant à analyser sa stratégie et mettre en place une stratégie plus adéquate.

Enfin, quelle que soit la dyslexie-dysorthographe, il faudra toujours travailler les compétences socles, la vitesse de lecture, l'accès au sens et l'orthographe.

4. Buts et Hypothèses

4.1. Problématique

Les troubles spécifiques du langage et des apprentissages (TSLA) chez l'enfant n'appartiennent pas à une nouvelle catégorie de maladies. Ils sont connus depuis longtemps par le corps médical, mais leur origine pour certains de ces TSLA est controversée, ignorée ou confondue. Ils ne peuvent être traités dans certains cas de manière adaptée. La complexité de l'organisation du système visuel en est un exemple. En effet, il existe différentes formes de déficit visuel ne s'accompagnant pas automatiquement de réduction de l'acuité visuelle car ils ne résultent pas d'une atteinte de l'oeil mais d'une atteinte des voies et des centres cérébraux visuels. Il s'agit dans ce cas là de troubles neurovisuels et non de troubles oculomoteurs. Or, les troubles neurovisuels s'accompagnent parfois de troubles oculomoteurs .

Aussi, on peut se demander dans un premier temps, si les professionnels (orthophonistes, orthoptistes) se sentent concernés par les troubles neurovisuels ? Les connaissent-ils suffisamment pour les repérer, les diagnostiquer et les différencier des troubles oculomoteurs ? Se sentent-ils démunis face à ce type de troubles ? Et enfin, trouvent-ils leur prise en charge complémentaire ?

4.2. Objectifs

Face à cette problématique, nous nous sommes fixées deux objectifs :

- ✓ Tout d'abord, les questionnaires doivent nous permettre de connaître les attentes des professionnels et leurs difficultés face aux troubles neurovisuels afin de créer un outil d'informations le plus adapté possible.
- ✓ Puis, l'outil d'informations a pour but d'informer ces deux professions sur ces troubles pour aider les professionnels à mieux cerner et comprendre les difficultés de leur jeune patient. Enfin, cet outil d'informations donnera quelques pistes pour l'évaluation des troubles et leur prise en charge.

4.3. Hypothèses

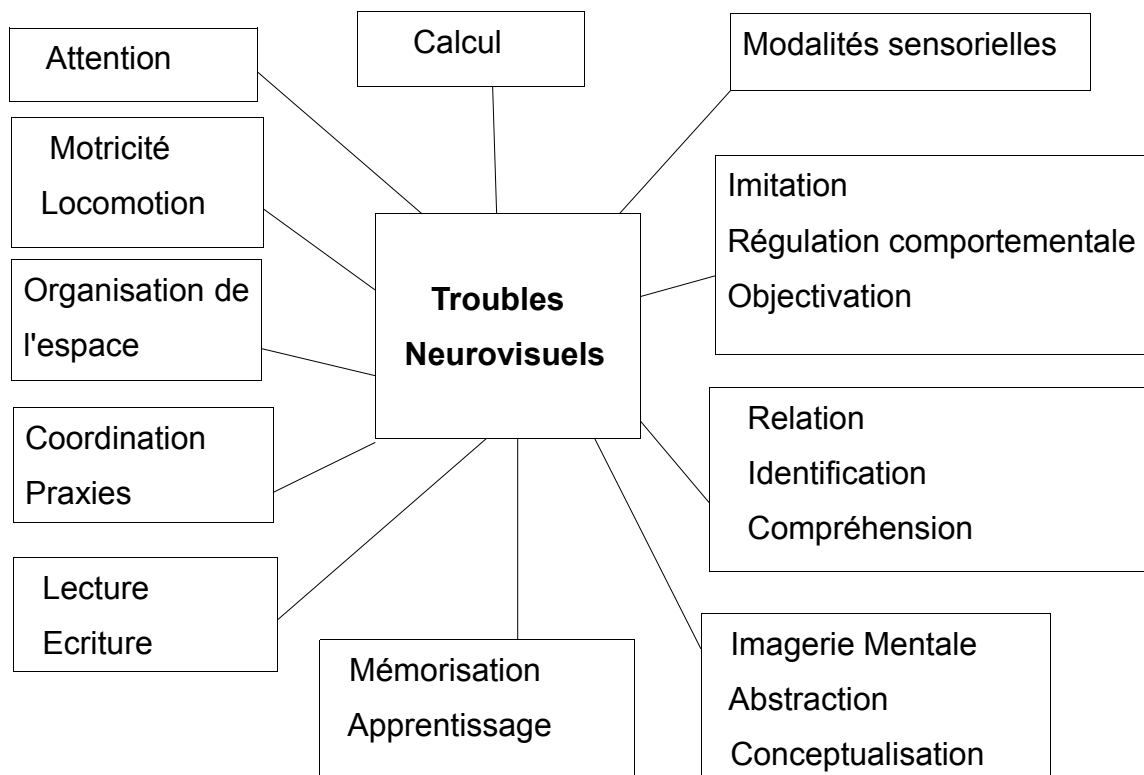
Les deux hypothèses de recherche sont les suivantes :

- ✓ Les orthophonistes ont un rôle primordial dans le dépistage et la prise en charge de ces troubles neurovisuels. Or, ce champ de compétences est aussi celui des orthoptistes.
- ✓ Il est important d'essayer de différencier les troubles neurovisuels des troubles oculomoteurs, tous deux présents dans les difficultés d'apprentissages telles que les «Dys» car il existe un amalgame fait par les professionnels entre ces deux types de troubles.

5. Conclusion

La vision d'origine centrale participe activement à tous les apprentissages. Ainsi, une lésion d'une des aires cérébrales peut entraîner des troubles neurovisuels qui, à leur tour entraveront les apprentissages. On ne peut parler de troubles neurovisuels que si la vision est intacte, après un bilan ophtalmologique. Néanmoins si les troubles neurovisuels sont facilement repérables dans les syndromes (Prader Willi), ils le sont beaucoup moins dans les «Dys» ou les autres difficultés scolaires.

En effet, la difficulté réside dans le diagnostic car les troubles neurovisuels sont souvent confondus avec les troubles d'origine périphérique étant donné qu'ils sont étroitement liés. D'une part, il faudrait pour chaque enfant avec une suspicion d'un trouble visuel demander une IRM fonctionnelle pour pouvoir constater une lésion (si elle est visible) d'une des aires cérébrales et donc différencier les deux types de troubles ce qui est dans la pratique rarement possible. D'autre part, les saccades, appartenant, à la base, à la vision d'origine périphérique, sont également analysées par le cerveau. Ainsi, un trouble des saccades peut être à la fois un trouble oculomoteur et un trouble neurovisuel. Enfin, un trouble neurovisuel peut entraîner un trouble périphérique et inversement.



Les troubles neurovisuels sur les apprentissages.

Sujets, matériel et méthode

6. Réalisation du questionnaire

6.1. Cadre et population concernée

Notre travail s'adresse aux orthophonistes et orthoptistes, désireux d'aider leurs jeunes patients présentant un trouble neurovisuel. C'est pourquoi, nous avons souhaité les interroger (questionnaires) et rencontrer plus particulièrement les orthoptistes pour connaître leur connaissance sur ces troubles et leur rééducation mise en place. Ceci a pour but de juger avec eux leurs besoins et leurs attentes.

6.2. Méthodologie

6.2.1. Mode d'envoi

Nous avons décidé d'envoyer les questionnaires sous deux formes différentes.

Tout d'abord, nous avons créé un questionnaire en ligne par le biais «d'enquêtes faciles». Nous avons par la suite posté le lien sur des forums d'orthophonie (orthorélie) et d'orthoptie (liste de diffusion 2 yeux des orthoptistes) dans lesquels nous expliquons le sujet du mémoire, nos objectifs et attentes envers ces deux professionnels pour aboutir et affiner notre projet. Nous recevons les résultats individuels sur une page du site (d'enquêtes faciles).

D'autre part, nous avons contacté les différentes écoles d'orthophonie et d'orthoptie en France pour pouvoir envoyer le questionnaire par mail à ces deux professions.

Nous avons opté pour ces deux modes d'envoi pour plusieurs raisons : dans un premier temps par crainte de ne pas avoir assez de réponses à analyser, ensuite nous avons trouvé la présentation plus attrayante, moins rébarbative et plus facile à la fois pour les professionnels et pour nous-mêmes. Enfin, les réponses (pour le lien mis en ligne sur les forums) nous parviennent directement sur outil informatique.

6.2.2. Les questionnaires

Tout d'abord, il s'agit de deux questionnaires identiques : l'un destiné aux orthophonistes et l'autre aux orthoptistes. Nous avons préféré différencier ce questionnaire pour faciliter, par la suite, l'analyse des résultats : chaque question pour chaque profession sera représentée graphiquement.

Le questionnaire se compose de vingt-deux questions dont trois ouvertes et dix-neuf fermées. Sept des questions fermées peuvent néanmoins nécessiter une réponse rédigée par l'ouverture « autre réponse ». Nous avons essayé de poser la plupart des questions sous forme de QCM afin d'obtenir un maximum de réponses et rendre l'analyse des résultats la plus précise possible.

Nous allons maintenant détailler chaque question et les raisons pour lesquelles nous les avons posées.

Question 1:

Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

☐ ***Oui*** ☐ ***Non***

Cette question est tout d'abord un état des lieux. D'autre part, il nous a semblé intéressant de commencer par cette question étant donné le manque d'informations et de cours dispensés sur ce type de troubles dans les instituts d'Orthophonie et d'Orthoptie. Cette question permet également de savoir dès le départ, en fonction des réponses, le nombre de professionnels connaissant ce type de troubles.

Le nombre de réponses positives ou négatives permettra de mettre en relief l'intérêt de réaliser ou non une plaquette d'informations.

Question 2 :

Si oui, comment connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant?

- | | |
|--|--|
| ☐ <i>Etudes</i> | ☐ <i>Formations professionnelles</i> |
| ☐ <i>Ouvrages</i> | ☐ <i>Blogs, forums</i> |
| ☐ <i>Dans votre patientèle</i> | ☐ <i>Autre</i> |

Cette question complète la première. Nous voulions savoir si ces troubles neurovisuels sont connus par la formation initiale, ou à travers l'activité professionnelle ou encore par un désir personnel (formation professionnelle, lecture, consultation de forums,...) de se documenter ou de se tenir au courant sur l'évolution de leur profession.

Question 3 :

**Selon vous, quelles sont la ou les causes des troubles
neurovisuels ?**

- ☐ ***Trouble des saccades oculaires***
- ☐ ***Trouble de fixation oculaire***
- ☐ ***Trouble au niveau de l'intégration cérébrale***
- ☐ ***Trouble fusionnel***
- ☐ ***Amputation du champ visuel***
- ☐ ***Trouble de la reconnaissance visuelle***
- ☐ ***Trouble de l'organisation de l'espace***
- ☐ ***Autre***

Dans cette question, nous avons introduit des causes appartenant aux troubles neurovisuels mais aussi oculomoteurs comme les troubles des saccades, de fixation et des troubles uniquement oculomoteurs tels que les troubles fusionnels.

Ce «piège», peut-être pour certains, a pour but de montrer s'il existe une confusion entre ces deux types de troubles.

Question 4 :

**Rencontrez-vous ce type de troubles neurovisuels dans vos prises en
charge?**

- ☐ ***Jamais***
- ☐ ***Parfois***
- ☐ ***Souvent***
- ☐ ***Régulièrement***

Ici, le QCM permet de se rendre compte de la fréquence à laquelle les orthophonistes et les orthoptistes rencontrent ces troubles dans le cadre de leur exercice.

Nous avons choisi quatre possibilités de réponses (jamais, parfois, souvent, régulièrement) pour affiner les résultats. Ce choix a été fait pour éviter aux professionnels de répondre « non » en cas, seulement, de quelques prises en charge (une ou deux) de ces troubles.

Question 5:

Le trouble a-t-il pu être diagnostiqué précocement ?

- ☐ ***Oui , quel âge ?***
- ☐ ***Non, quel âge ?***

Cette question a pour but de mettre en exergue l'âge auquel l'enfant présentant ce type de troubles est généralement diagnostiqué.

L'intérêt par la suite est de voir si ces troubles neurovisuels peuvent être diagnostiqués suffisamment tôt pour aider au maximum l'enfant dans les apprentissages et dans la vie quotidienne.

Question 6:

Qui s'est aperçu de ces difficultés d'origine neurovisuelle ?

- ☐ ***Orthophoniste***
- ☐ ***Orthoptiste***
- ☐ ***Médecin***
- ☐ ***Ecole***
- ☐ ***Parents***

L'intérêt de cette question est de savoir quel(s) professionnel(s) ou quel(s) membre(s) de l'entourage de l'enfant (école, parents) a/ont été capable(s) d'observer les difficultés de ce dernier.

Cette question met donc en avant l'intérêt pour les professionnels d'être davantage informés si nécessaire afin de ne pas occulter les difficultés engendrées par les différents troubles neurovisuels.

Question 7 :

Rencontrez-vous des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels ?

- ☐ ***Oui*** ☐ ***Non***

Cette question fermée a été réalisée dans le but de mettre en évidence la complexité de prendre en charge des troubles neurovisuels.

Question 8 :**Si oui, quelles difficultés rencontrez-vous ?**

- ☐ ***Dans la reconnaissance de ces troubles neurovisuels***
- ☐ ***Dans leur prise en charge***
- ☐ ***Par un manque d'informations de ces troubles***
- ☐ ***Signes d'appels peu connus***
- ☐ ***Autre***

Cette question complète la précédente et permet surtout de classer les difficultés en cinq catégories : difficultés dans la reconnaissance de ces troubles, dans leur prise en charge, les signes d'appels méconnus, peu d'informations sur ces pathologies ou encore d'autres difficultés non proposées dans ce questionnaire.

Cette question jouera un rôle primordial dans l'outil d'informations mettant en avant les difficultés que tout professionnel peut rencontrer face à ces troubles malgré leur connaissance et expérience.

Question 9 :

Dans quelles pathologies avez-vous eu l'occasion d'observer ces troubles neurovisuels ?

- | | |
|--|---|
| ☐ <i>Dyslexie</i> | ☐ <i>Dysorthographe</i> |
| ☐ <i>Dyspraxie</i> | ☐ <i>Dyscalculie</i> |
| ☐ <i>Dysphasie</i> | ☐ <i>Troubles du langage oral</i> |
| ☐ <i>TED</i> | ☐ <i>Handicaps</i> |
| ☐ <i>Syndromes</i> | ☐ <i>Autres</i> |

Pour créer cette question, nous avons, dans un premier temps, répertorié certaines pathologies dans lesquelles on retrouve les troubles neurovisuels et oculomoteurs. Nous avons également utilisé la nomenclature des actes orthophoniques dans lesquels parfois des troubles neurovisuels peuvent apparaître.

Le but est de voir si les orthophonistes et les orthoptistes parviennent à repérer ces troubles neurovisuels au sein de pathologies, fréquentes dans leur patientèle et par la même occasion de savoir dans quelle pathologie les troubles neurovisuels sont-ils les plus souvent rencontrés ?

Question 10 :

Selon vous, quels sont les signes qui peuvent vous alerter ?

- ☐ ***Retard de langage***
- ☐ ***Immaturité psychomotrice***
- ☐ ***Position particulière pour travailler***
- ☐ ***Difficultés de rétention d'informations visuelles***
- ☐ ***Difficultés dans la reconnaissance d'objets de tous les jours (peu d'imagerie mentale)***
- ☐ ***Dysgraphie***
- ☐ ***Autre***

Cette question permettra de lister tous les signes observables (à l'école, en rééducation, à la maison) des troubles neurovisuels. Cette liste pourra ainsi aider les professionnels à cibler le trouble (soit oculomoteur soit neurovisuel).

Question 11 :

Selon vous, quelles peuvent être les conséquences des troubles neurovisuels ?

- ☐ ***Échec scolaire***
- ☐ ***Repli sur soi, mésestime de soi***
- ☐ ***Troubles du comportement***
- ☐ ***Difficultés quotidiennes***
- ☐ ***Peu de difficultés majeures***
- ☐ ***Autre***

Cette question classe les conséquences en quatre catégories : au niveau comportemental, au niveau psychologique, au niveau de la vie courante, et «autres conséquences» que les professionnels ont pu observer lors de la prise en charge de ce type de troubles, qui nécessitera, dans certains cas, l'intervention d'autres professionnels.

Question 12 :

Qui selon vous peut prendre en charge ces troubles neurovisuels ?

- | | |
|--|---|
| ☐ Orthophoniste | ☐ Orthoptiste |
| ☐ Psychomotricien | ☐ Ophtalmologiste |
| ☐ Neuropsychologue | |

Cette question sert dans un premier temps, à démontrer qu'une prise en charge pluridisciplinaire est préconisée dans ce genre de troubles. Et dans un second temps, voir si ces deux professionnels (orthophonistes, orthoptistes) se sentent concernés par les troubles neurovisuels et s'ils sont prêts à entreprendre un tel suivi.

Question 13 :

Selon vous, en combien de temps pensez-vous que ces troubles neurovisuels peuvent être atténués ?

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| ☐ Mois | ☐ Années | ☐ Jamais |
|--------------------------------------|--|--|

Tout d'abord, nous avons choisi le terme «atténués» car il s'agit de troubles durables et sévères. Aussi, il est difficile, malgré des prises en charge adaptées, de mettre véritablement un terme à ces troubles neurovisuels.

Cette question a pour but de mettre en relief la durée de rééducation que ces deux professionnels estiment nécessaire.

Question 14 :

Pensez-vous que les épreuves de bilans que vous possédez, permettent d'évaluer ces troubles neurovisuels ?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ Oui | ☐ Non |
|-------------------------------------|-------------------------------------|

Il s'agit là encore d'une question fermée. Celle-ci a pour but de demander aux thérapeutes s'ils possèdent dans leur propre bilan des épreuves permettant de déceler ces troubles neurovisuels.

Question 15 :

Si oui, quelles épreuves utilisez-vous pour tester ce type de trouble neurovisuel ?

Cette question ouverte permet de voir où en sont ces deux professionnels dans leur recherche d'évaluation des troubles neurovisuels et si ce qu'ils proposent est adapté à la pathologie. Nous utiliserons leurs réponses pour répertorier les épreuves de bilan permettant de déceler les types de troubles neurovisuels et oculomoteurs.

Question 16 :

Trouvez-vous le matériel de bilan orthophonique adapté et suffisamment complet pour ce type de troubles neurovisuels ?

☐ ***Oui***

☐ ***Non***

C'est une question fermée dont le but est de savoir si les thérapeutes trouvent leur matériel d'évaluation suffisamment complet et ciblé pour reconnaître ces troubles neurovisuels.

Question 17:

Si non que manque-t-il selon vous ?

☐ ***Épreuves non étiquetées***

☐ ***Épreuves pas forcément adaptées à ce type de troubles***

☐ ***Autre***

Il nous semble important de connaître leur avis sur le matériel de bilan qu'ils utilisent afin de pouvoir alors les guider par le biais de notre outil d'informations en essayant de répondre à leurs attentes et besoins.

Question 18 :

Lors d'une séance de rééducation, quels matériels, jeux ou autre utilisez-vous ou jugez-vous intéressant ?

Il s'agit d'une question ouverte pour plusieurs raisons. Tout d'abord, voir si les professionnels expliquent la rééducation en fonction du trouble neurovisuel (pathologie) ou alors en fonction des signes d'appel. D'autre part, cela nous permettra encore une fois de regrouper les différents matériels appropriés à la prise en charge et d'en faire bénéficier tous les autres thérapeutes.

Question 19 :

Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de troubles ?

- ☐ ***Oui*** ☐ ***Non***

Cette question est la condition première pour la création de l'outil d'informations.

Question 20 :

Seriez-vous intéressé par un outil d'informations sur ces troubles neurovisuels ?

- ☐ ***Oui*** ☐ ***Non***

Ceci permettra de répondre aux besoins des orthophonistes et orthoptistes et d'affiner ainsi mon travail.

Question 21 :

Si oui, par quel outil seriez-vous intéressé ?

- ☐ ***DVD*** ☐ ***Plaquette d'informations***
☐ ***Site internet*** ☐ ***Autre***

Cette question permettra donc de connaître la préférence des professionnels pour s'informer sur ces troubles neurovisuels.

Question 22 :

Autres suggestions

Cette dernière question laisse les orthophonistes et les orthoptistes libres de toutes propositions supplémentaires, critiques qu'ils jugent intéressant d'ajouter et auxquelles nous n'avons pas pensé.

7. Entretiens avec orthoptistes

Afin d'avoir une approche plus globale et au vu des réponses déjà obtenues aux questionnaires, nous avons décidé de rencontrer des orthoptistes travaillant dans le domaine des troubles neurovisuels pour étayer notre outil d'informations. Rien n'est plus important qu'un contact direct avec ces thérapeutes. Par ces différents échanges nous avons pour but de savoir comment ces professionnels interviennent auprès d'enfants porteurs de troubles neurovisuels. Nous souhaitons également avoir une approche plus concrète de la prise en charge orthoptique (en nous soumettant par exemple des informations auxquelles nous n'avions pas pensé).

8. Création de l'outil d'informations

A l'issue des questionnaires, nous envisageons de créer un outil d'informations, et plus particulièrement une plaquette, suite aux réponses des orthophonistes et orthoptistes.

Résultats

9. Présentation des résultats des questionnaires envoyés aux orthophonistes et orthoptistes

9.1. Analyse globale des questionnaires renvoyés

Nous avons recueilli les réponses aux questionnaires. Sur les 385 questionnaires envoyés aux orthophonistes, 89 réponses nous sont parvenues soit 23%. Seuls 9% d'entre eux ont répondu ne pas connaître les troubles neurovisuels chez l'enfant. Aussi, la présentation des résultats portera sur un échantillon de 81 réponses. En ce qui concerne les orthoptistes, sur les 54 questionnaires transmis, nous avons obtenu près de 45% de réponses (24 questionnaires) disant connaître ce type de troubles. Ces 24 réponses feront donc l'objet de notre étude.

Nous avons choisi de regrouper les résultats selon quatre thèmes : connaissance des troubles neurovisuels, dépistage de ces troubles, bilan, prise en charge et nécessité d'un outil d'informations.

Les résultats question par question et les graphes correspondants sont consultables en Annexe 3.

9.2. Analyse détaillée des résultats

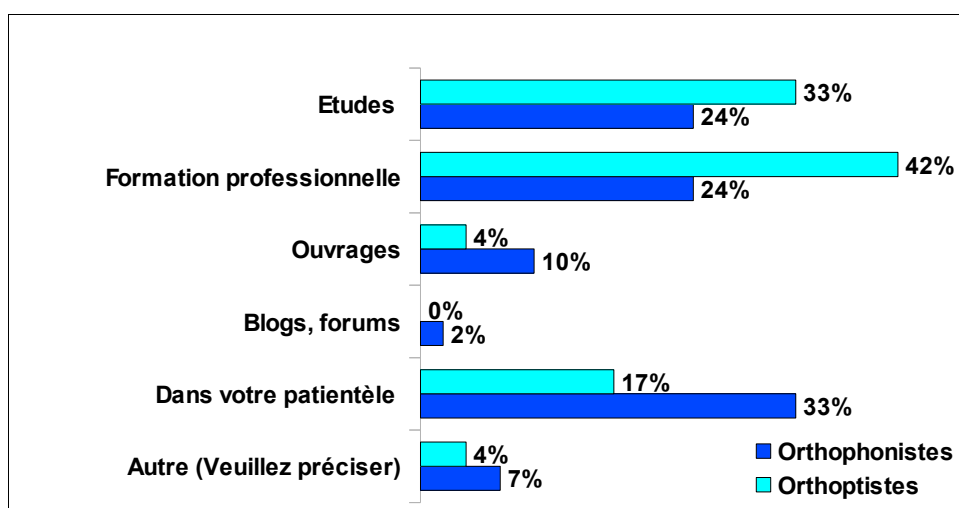
Tout d'abord, il nous semble important de préciser que nous n'avons obtenu que 23% de réponses des orthophonistes et 45% des orthoptistes sur tous les questionnaires envoyés (385 envois aux orthophonistes et 54 envois aux orthoptistes). Il faut donc bien prendre en compte ce critère dans les résultats qui vont suivre. En effet, l'échantillon ne révèle pas tout à fait l'ampleur de la méconnaissance des troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant et les demandes quant aux diagnostics et prises en charge qui en découlent.

Voici maintenant les résultats détaillés de nos questionnaires.

9.2.1. La connaissance des troubles neurovisuels :

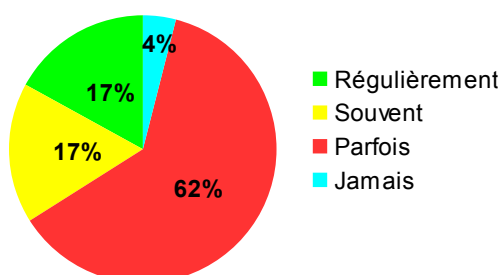
➤ Comment ?

Dans la population ciblée par nos questionnaires, il en ressort que la majorité de ces deux professionnels ressent un désir de se former par le biais de formation professionnelle, de lecture d'ouvrages, et par la consultation de blogs et forums. En effet, nous observons que ces types de troubles sont peu dispensés au cours de leurs études universitaires (33% pour les orthoptistes contre 24% pour les orthophonistes). Nous constatons également que certains, surtout les orthophonistes, ont répondu connaître ces troubles à travers leur patientèle.

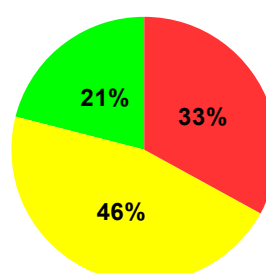


En effet, à la question 4, comme le montre le diagramme ci-dessous, les orthoptistes répondent à 46% rencontrer «souvent» les troubles neurovisuels au sein de leur patientèle. 62% des orthophonistes ne les rencontrent que « parfois ».

Orthophonistes



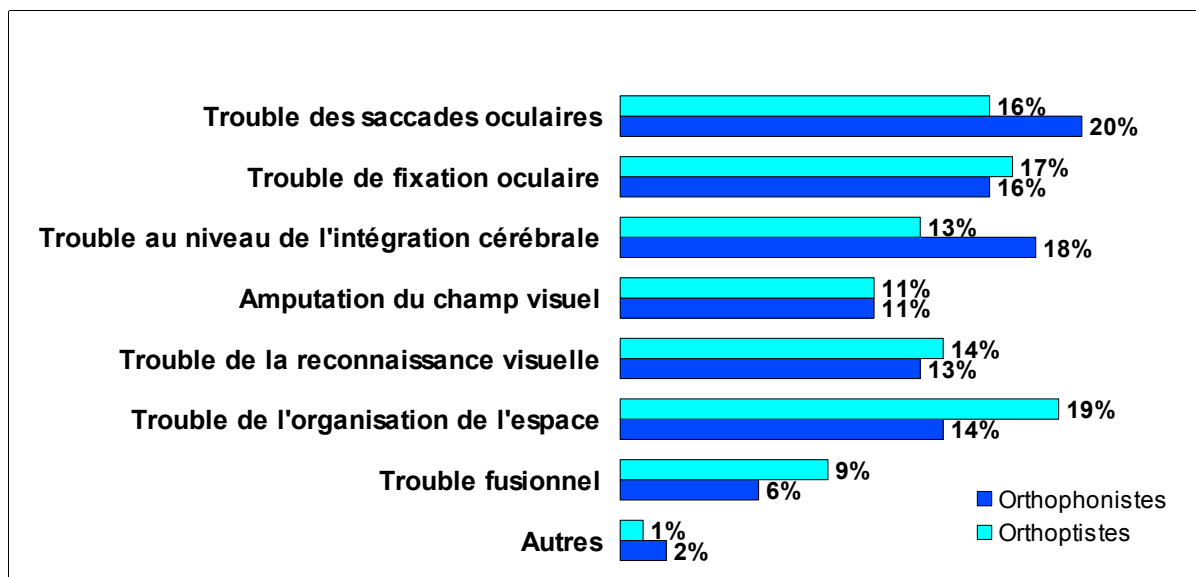
Orthoptistes



➤ **Définition :**

Nous pouvons observer que pour ces deux professionnels «les troubles des saccades oculaires» et «les troubles de fixation oculaire» font partie des principaux troubles neurovisuels. Toutefois, le trouble «premier» pour les orthoptistes, à savoir «trouble de l'organisation de l'espace» occupe seulement le quatrième rang pour les orthophonistes.

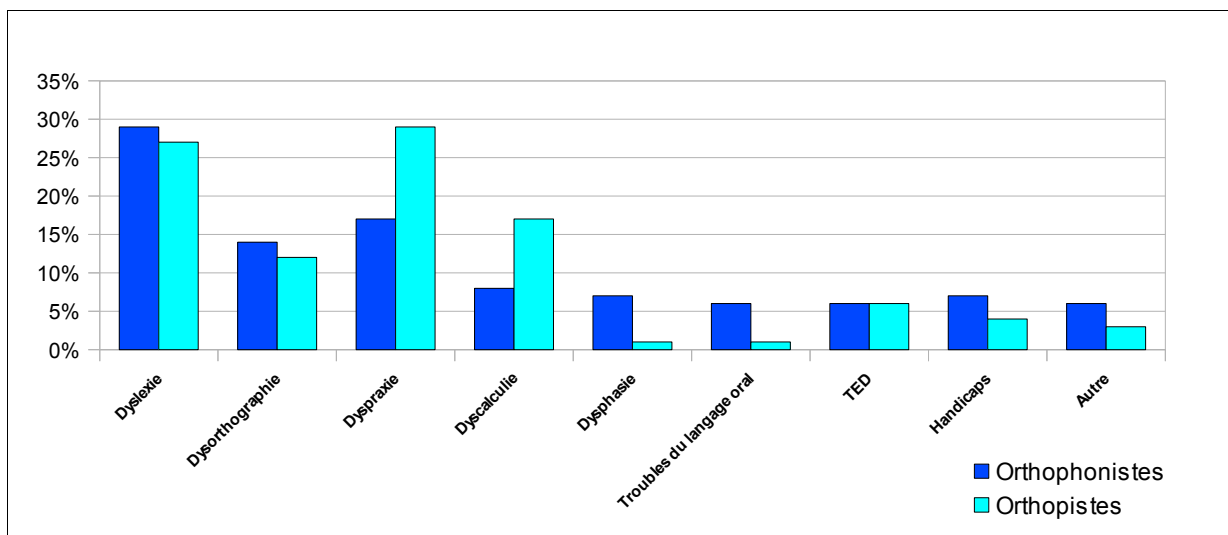
Dans la réponse autre, les orthophonistes donnent comme cause une lésion dans le cortex visuel, une anoxie cérébrale, un AVC, épilepsie, ou encore une atteinte de la programmation des mouvements oculaires ayant comme conséquences des troubles des saccades.



➤ **Troubles neurovisuels dans les apprentissages :**

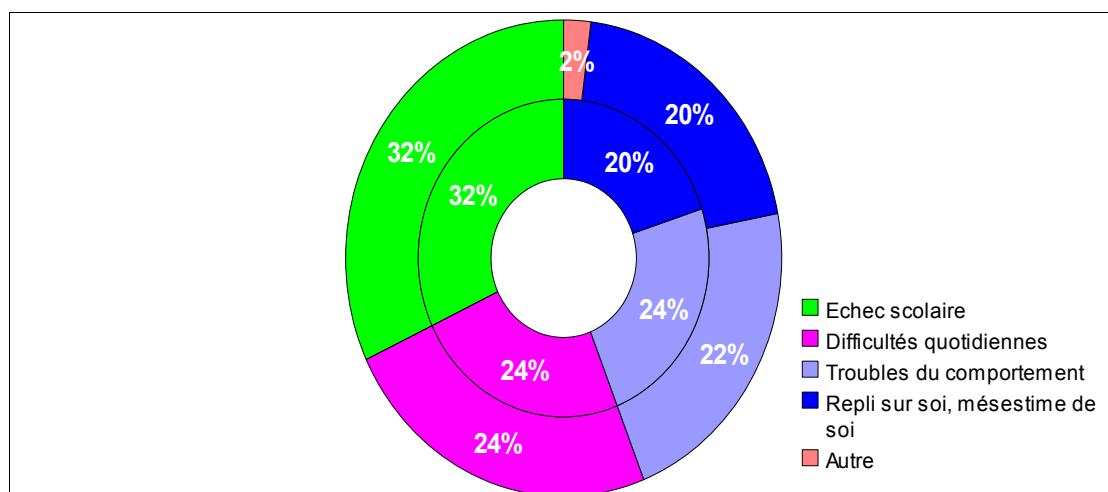
On retrouve une nouvelle fois un classement différent des troubles neurovisuels dans les apprentissages. Ainsi, pour les orthoptistes ces troubles sont surtout présents dans la dyspraxie et dyslexie puis dans la dyscalculie. Quant aux orthophonistes, ils les ont davantage rencontrés au sein des dyslexies, dyspraxies et dysorthographies et dans la dyscalculie à un degré moindre.

En ce qui concerne les autres troubles (dysphasie, trouble du langage oral, TED, Handicaps), les professionnels s'accordent à dire que les troubles neurovisuels ne sont pas au premier plan dans leur tableau clinique.



➤ Conséquences :

Cette question montre une homogénéité dans les réponses des deux professionnels avec une prédominance d'un échec scolaire et de difficultés quotidiennes pouvant entraîner des troubles du comportement et un repli sur soi.

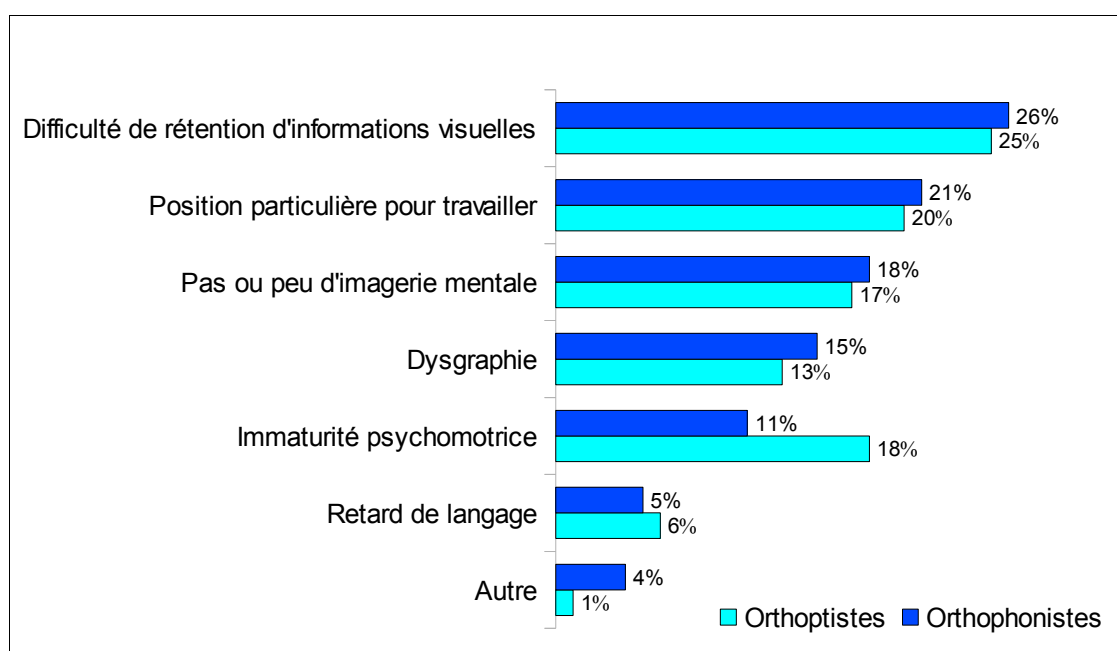


1.0.1. Le dépistage des troubles neurovisuels

➤ Signes d'appel :

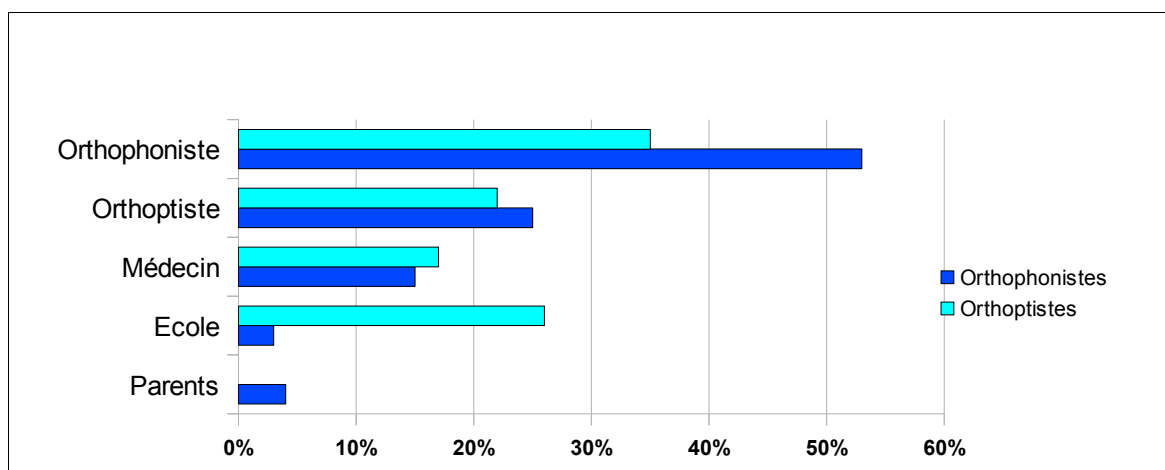
Nous constatons, que les réponses des orthophonistes et orthoptistes se recoupent. Le premier signe d'appel commun est «la difficulté de rétention

d'informations visuelles». Le suivant est «la position particulière pour travailler» appartenant principalement aux troubles oculomoteurs. Est ce un amalgame entre troubles neurovisuels et oculomoteurs ? Cette remarque se retrouve dans la réponse «autre», avec comme autres signes oculomoteurs une lecture avec doigt utilisé comme curseur, des maux de tête. Dans cette même réponse, de nombreux orthophonistes relèvent des difficultés visuelles telles que des sauts de mots, de lignes, des confusions de lettres, une lenteur ou encore une mauvaise organisation de la feuille.



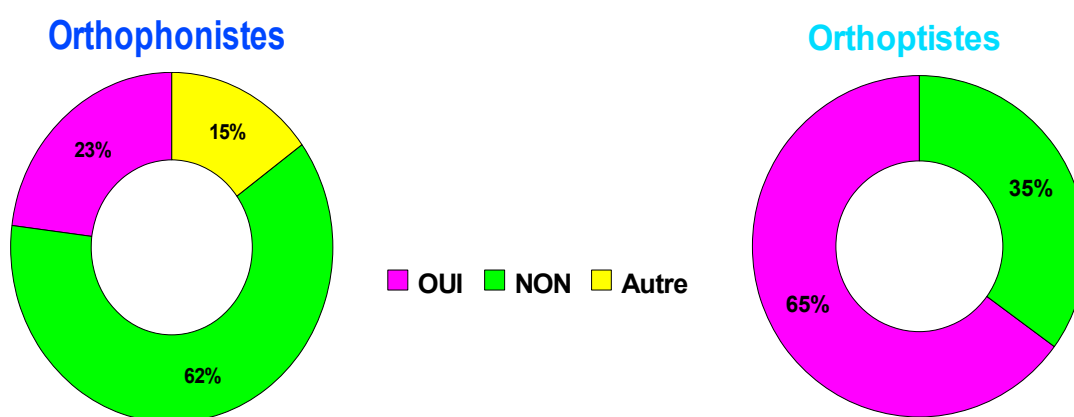
➤ Qui s'est aperçu de ces difficultés neurovisuelles ?

Ces professionnels s'accordent à dire que l'orthophoniste est le premier à repérer ce trouble neurovisuel. Les orthoptistes considèrent que l'école a un rôle important dans le dépistage.



➤ La précocité du diagnostic:

Les réponses des orthophonistes et orthoptistes sont contradictoires. Les orthophonistes considèrent à 62% que le diagnostic est trop tardif (dans «autre», 7 répondent que «souvent les professionnels passent à côté de patients atteints», et le diagnostic se fait de 7 ans à 14 ans). Plus de la moitié des orthoptistes disent diagnostiquer le trouble neurovisuel précocement (avant 6ans).

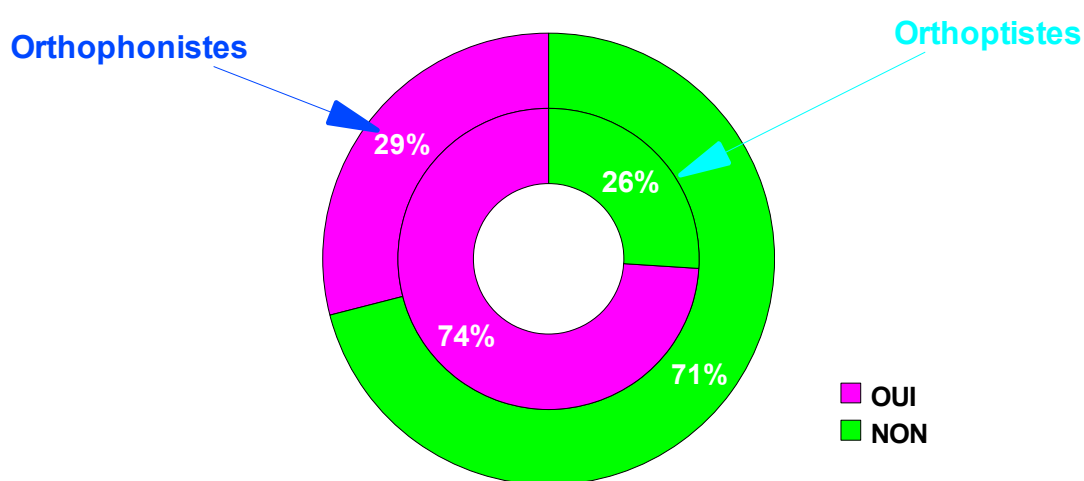


9.2.3. Le bilan

➤ Epreuves de Bilan :

74% des orthoptistes considèrent leurs épreuves de bilan adaptées à l'évaluation des troubles neurovisuels contrairement aux orthophonistes qui trouvent à 71% que leurs bilans ne permettent pas de mettre en relief des troubles neurovisuels.

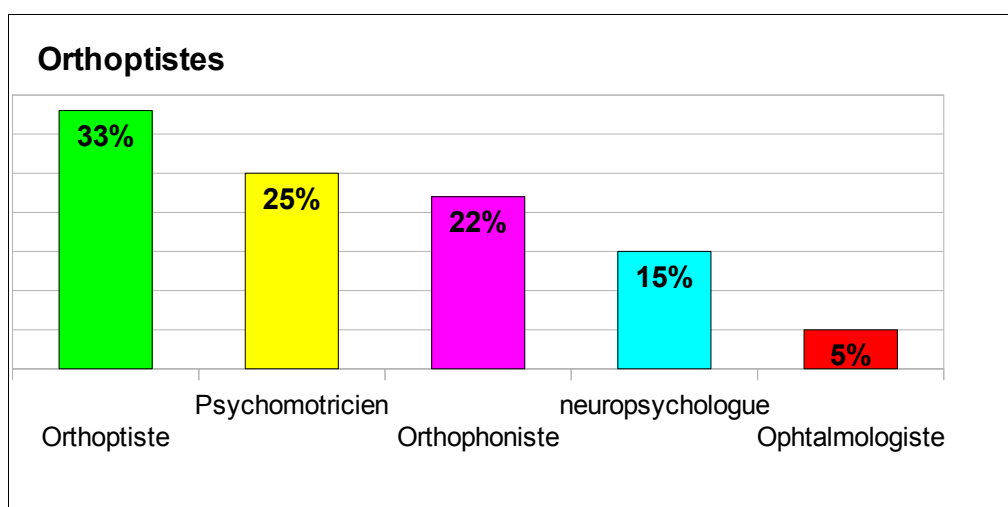
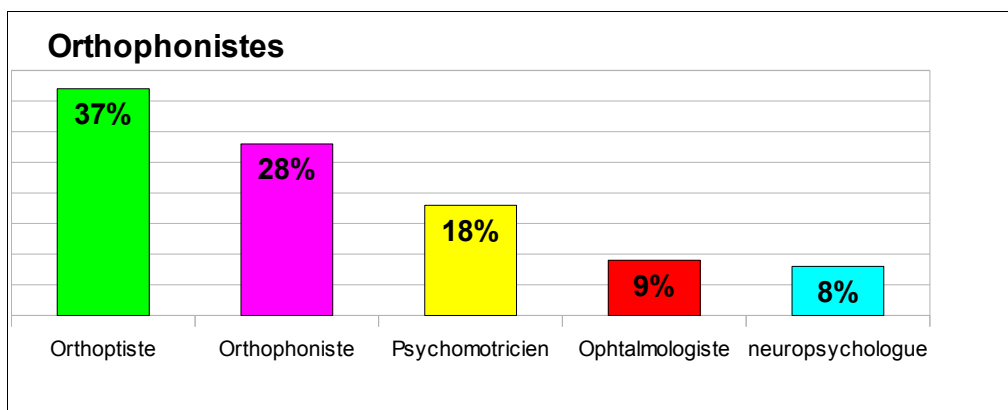
Les deux professionnels utilisent principalement des épreuves de barrage, de copie de figures, de figures enchevêtrées pour la simultagnosie et le bilan Frostig. Ensuite, chaque professionnel procède à un bilan qui lui est propre. Les orthophonistes utilisent des bilans étalonnés (NEPSY, L2MA, Bilan de S. CHOKRON, BREV, PEGV, Reversal, Exalang, Borel Maisonnay,...). Les orthoptistes réalisent un bilan optomoteur classique (saccades, vergences et convergences) puis un bilan fonctionnel (Etoile de Thomas, Coccimod, E de Weiss, épreuve de lecture). (voir tableaux annexe question 15).



L'ensemble des professionnels (92% des orthophonistes et 74% des orthoptistes) trouve leur matériel de bilan insuffisamment complet. En effet, près de la moitié d'entre eux trouvent les épreuves « pas toujours adaptées » à ce type de trouble, « non étiquetées ». Dans la réponse « autre », les orthoptistes désirent des épreuves plus spécifiques et communes et des données plus précises sur les troubles oculomoteurs. Quant aux orthophonistes, ils souhaitent des épreuves prenant en compte la théorie des troubles neurovisuels, ou un récapitulatif de la procédure à suivre pour évaluer ce type de trouble ou encore des épreuves plus rapides à faire passer grâce à des tests étalonnés et certifiés scientifiquement. (voir annexe-graphiques 16 et 17).

9.2.4. La prise en charge des troubles neurovisuels

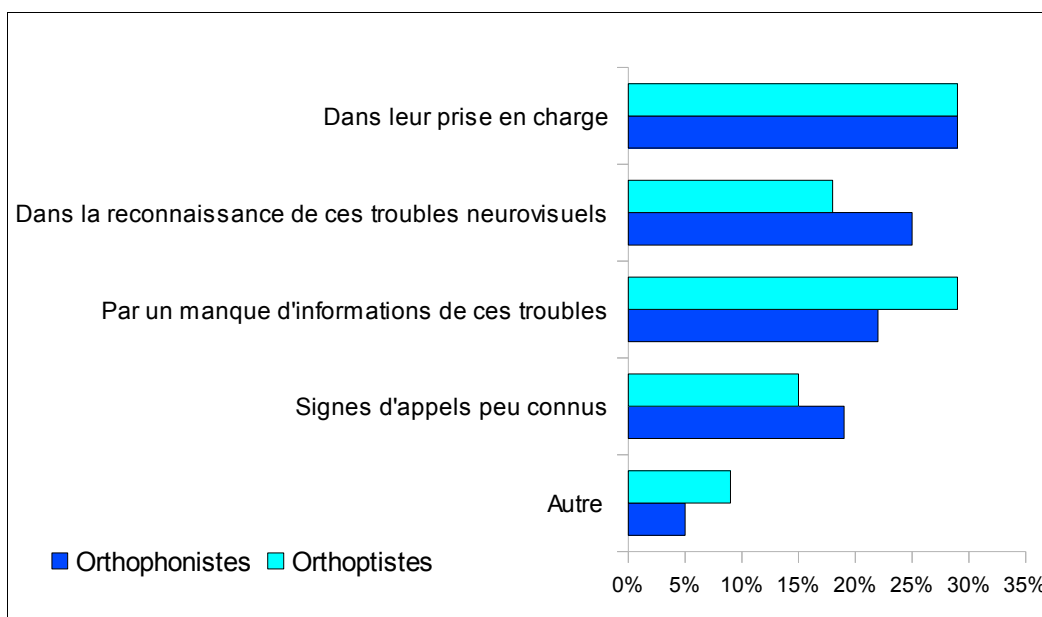
➤ Les deux graphes ci-dessous montrent que la prise en charge des troubles neurovisuels relève en premier des orthoptistes. Suivent les psychomotriciens et les orthophonistes (dans un ordre différent). Par contre, les orthoptistes accordent une place plus importante aux neuropsychologues (15% contre 8%).



➤ Difficultés:

Les orthophonistes et orthoptistes rencontrent des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels, notamment les orthophonistes, dues à un manque d'informations de ces troubles et leurs signes d'appels, un manque de

matériel. Ces données justifient en partie notre motivation dans la création de l'outil d'informations.



➤ En ce qui concerne le matériel utilisé, nous avons décidé de le classer selon les différentes fonctions neurovisuelles travaillées en séance de rééducation. On observe que les deux types de professionnels utilisent du matériel identique (souligné en rouge dans les tableaux).

Orthophonistes	Nombres de réponses
Barrage (Attention mes mots/ mes yeux), déplacement/fixation lumière	44
Organisation visuo-spatiale : Labyrinthes, puzzles (cactus, hide and seek), cubes de Kobs, tamgram, rush hour, KATAMINO, trax, Visuo-analyse, compox/matrix, jeu de construction, Pochoirs	42
Mémoire visuelle : les sardines, reconnaissance d'images/photos/ objets (semblables ou non, sous différents angles), memory, logiciels (gerip, adeprio)	20
coordination oculo-manuelle : reproduction de gestes, objets à attraper, copie, drôle de bobine, les doigts malins,	6
Exploration et attention visuelles : le lynx, où est Charli ?, cache cache, différences entre deux images, diaporama d'attention visuelle, mots mêlés, Safari, images à décrire, discrimination visuelle, jeu de 7 familles, de cartes (si-la-bo), dobbble, colori, lec si flash, fiches lexicdata, lecture au galop, lecture flash, bien lire à l'école, imprégnation syllabique domino, loto, fantomophonie, zanimatch	43
Gestion mentale	3

Orthoptistes	nombre de réponses
Saccades : jeu de cartes, labyrinthe , cache-cache safari, perle BAHA, loto, barrage (Attention mes yeux, mes mots), lecture hachée, Discrimination figure/fond, imbroglio d'images/lettres, superposition repérage, suivi de lignes, copie et coloriage, mots mêlés, jeu du lynx, passer de la première lettre à la dernière, jeu des différences ou des 7 erreurs, jeu de discrimination, coordination oeil-main	34
Organisation spatiale : puzzle (cactus), jeu de construction, Matrix, labyrinthes, jeu dans l'espace (Logiciel Gerip), coccimod, Rush Hour, Tamgram, mots mêlés,	14
Mémoire visuelle : colori, memory, glup	7
+ travail sur ordinateur, Ipad (TV Neurone)	2

➤ **Durée de prise en charge**

Enfin, les orthoptistes considèrent à plus de 70% que les troubles neurovisuels sont résolus après une ou plusieurs années de prise en charge. Quant aux orthophonistes, 54% optent pour une prise en charge de plusieurs mois et 3% pensent que les troubles neurovisuels ne peuvent jamais véritablement être atténués. Néanmoins, la majorité des réponses de ces deux professionnels vont dans une même direction : celle d'une prise en charge assez longue (mois ou années) mais aboutissant à une amélioration ou suppression des difficultés neurovisuelles. (annexe-graphique 13).

9.2.5. Besoin d'être informé ?

➤ A la question « Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de trouble? », tous sont unanimes, à 83% pour les orthoptistes et 89% pour les orthophonistes, pour dire qu'ils se sentent démunis. Aussi, la grande majorité des professionnels (96%) est intéressée par la création d'un outil d'informations avec une préférence pour une plaquette d'informations ou un site internet.

10. Entretiens avec orthoptistes

Outre le questionnaire envoyé aux orthoptistes en vue de la réalisation d'une enquête sur les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant, il nous semblait indispensable d'avoir un contact direct avec ces professionnels afin d'avoir une approche plus précise sur ce sujet, à savoir, connaître leur perception sur ce type de troubles, leur diagnostic, leur prise en charge et les éventuelles difficultés rencontrées. Nous avons donc contacté quatre orthoptistes exerçant en libéral à Toulouse et à Lille et avons effectué un stage chez deux d'entre elles. Toutes ont eu un discours identique sur les points suivants.

➤ **Connaissance des troubles neurovisuels :**

Les orthoptistes ont comparé leur formation initiale à celle des orthophonistes en expliquant que celle-ci, qui se déroule sur trois ans, est beaucoup moins structurée et moins complète. En sortant de l'école, les orthoptistes doivent continuellement se former pour prendre en charge les différents troubles visuels et plus particulièrement les troubles neurovisuels (aucun cours dispensé lors de leurs études). Par conséquent, les orthoptistes n'ayant pas suivi de formation professionnelle sur ce type de troubles, ne les prennent pas en charge ou conservent une pratique classique (comme s'il s'agissait de troubles d'acuité visuelle,...) et donc pas toujours adaptée aux troubles neurovisuels.

Nous avons ensuite souhaité savoir où elles situent ces troubles neurovisuels. Au début de l'entretien, les professionnelles répondent spontanément qu'elles les localisent au niveau de la vision fovéale (c'est-à-dire de l'œil) et non au niveau cérébral (rétro-chiasmatique). Puis, au cours de la discussion sur ce mémoire, elles expliquent l'existence de deux types de troubles neurovisuels : les troubles appartenant au champ visuel central (partie centrale de la rétine qui nous permet de voir « ce qui se présente en face de nous ») et ceux appartenant à la vision cérébrale (perception visuelle analysée par le cerveau dans les lobes occipitaux).

Un autre point soulevé est leur classification des troubles neurovisuels. Pour ces professionnelles, on retrouve dans ce type de troubles, les agnosies, les héminégligences, les troubles des saccades et de fixation en insistant sur le fait que

ces deux derniers troubles sont également des troubles oculomoteurs. Il leur semble donc difficile de différencier ces deux types de troubles et de les traiter séparément.

➤ **Bilan orthoptique**

Le bilan orthoptique est conseillé, dans la majorité des cas, par l'orthophoniste qui soupçonne un problème visuel entravant les apprentissages, et plus particulièrement l'accès au langage écrit.

Les enfants dépistés pour un trouble neurovisuel sont de tout âge (dès la grande section de Maternelle jusqu'au collège) avec une prédominance pour les enfants de 6 à 8ans. Il s'agit souvent d'enfants ayant une dyspraxie, une dyslexie ou encore une dyscalculie. Dans 90% des cas, les orthoptistes dépistent et diagnostiquent le trouble visuel.

Ce bilan s'effectue en une séance de 35 à 45 minutes car les épreuves demandent à l'enfant beaucoup d'attention et de concentration et entraînent une fatigabilité assez importante (avec pour certains des céphalées). Il comprend toujours deux parties :

- **Un bilan «classique»** évalue les capacités à orienter le regard (œil directeur, la motricité oculaire conjuguée avec les saccades (horizontales, verticales, sur les obliques), les fixations, vergences et poursuites de loin et de près), les éléments sensoriels (acuité visuelle de près et de loin, l'amplitude de fusion (permettant de vérifier la vision binoculaire et s'il existe un déséquilibre entre la fusion de loin et de près pouvant entraîner des problèmes de copie), la vision stéréoscopique (vision des reliefs), l'existence ou non d'une déviation des images). Cette partie du bilan permet d'observer une fatigabilité des muscles oculaires, et la présence d'un effort visuel pouvant entraver les apprentissages de l'enfant (difficultés attentionnelles et de concentration). Cette première partie recherche tout type de trouble visuel quel qu'il soit.
- **Un bilan sensori-moteur ou fonctionnel** (propre au dépistage du trouble neurovisuel) avec des épreuves chronométrées de barrage (E de Weiss) et de lecture (façon dont lit l'enfant, erreurs de lecture, posture) à travers lesquelles les orthoptistes vérifient les stratégies de balayage, les oublis, les sauts de lettres, de

mots et de lignes. D'autres épreuves comme le Frostig évaluent la structuration spatiale (si échec cela signifie souvent des confusions visuelles telles que b/d), l'étoile de Thomas met en jeu l'organisation du geste et le calibrage des saccades ou encore le Coccimod qui évalue l'attention et l'exploration visuelles, l'organisation et le raisonnement. Elles utilisent aussi des images « chargées » dans lesquelles l'enfant doit retrouver tous les éléments demandés évaluant la capacité discriminatoire de figures sur un fond encombré. Quand le trouble neurovisuel est considérable, elles préfèrent tester cette capacité discriminatoire avec des figures enchevêtrées (plus simples).

Le bilan permet de mettre en relief les difficultés visuelles de l'enfant et de déterminer la gêne visuelle entraînée par ces troubles. Le but est d'analyser les stratégies mises en place par l'enfant qui pourront être conservées, supprimées ou améliorées.

Le seul regret qu'elles éprouvent est l'absence d'étalonnage pour la majorité des épreuves de leur bilan.

➤ **La prise en charge des troubles neurovisuels :**

Les orthoptistes ont toutes insisté sur le fait qu'elles sont aptes à prendre en charge les troubles neurovisuels, même si ces derniers ne font pas partie de leur nomenclature. Elles expliquent que leur prise en charge demande à l'enfant et sa famille d'être assidus pour noter de véritables progrès. Généralement pour mettre fin à ces troubles, 24 séances (de 20 minutes chacune) suffisent en sachant qu'à la douzième séance l'enfant a déjà beaucoup progressé. Parfois, ce dernier doit revenir quelques mois ou années plus tard par faute d'automatisation des stratégies données. Les séances d'orthoptie et d'orthophonie sont souvent menées en parallèle avec parfois un arrêt temporaire de l'orthophonie en raison d'un emploi du temps de l'enfant trop chargé ou afin de traiter dans un premier temps le trouble neurovisuel.

Si les troubles neurovisuels sont facilement diagnostiquables, la prise en charge de certains de ces troubles tels que les hémignégligences, négligences ou hémianopsies leur semblent plus complexes et relèveraient pour certaines de la compétence des orthophonistes et neuropsychologues car il s'agit davantage d'une rééducation cognitive. D'autres, au contraire, pensent que seul le temps peut jouer en faveur de ces troubles dont une grande partie se résout spontanément. Toutes

enfin, s'accordent à dire que leur rôle consiste à faire progresser le plus possible le patient et l'aider en mettant en place des stratégies compensatoires.

Enfin, quel que soit le trouble neurovisuel, la séance de rééducation se compose en deux parties (rééducation classique puis fonctionnelle) comme pour le bilan. Par manque de matériel orthoptique (une seule maison d'édition), elles utilisent beaucoup de matériel orthophonique qu'elles détournent étant donné des objectifs thérapeutiques différents de ceux fixés par les orthophonistes. Lors des rééducations fonctionnelles, elles travaillent toujours les saccades. Elles aident également les enfants à mettre en place des stratégies de balayage à l'aide de livres comme «Où est Charlie?» ou de matériel comme «attention mes yeux», travaillent la mémoire visuelle et l'organisation spatiale (Glup, labyrinthes) et l'attention (jeu des différences).

Pour conclure, les orthoptistes regrettent l'absence de stages en orthophonie lors de la formation initiale et inversement étant donné la complémentarité des prises en charge. Néanmoins, pour les besoins de leur rééducation, il existe un véritable échange de connaissances (réunions, mini-formations «informelles») entre ces deux professions.

11. Création du livret d'informations

Les recherches effectuées lors de la rédaction de la partie théorique du mémoire et les réponses des orthoptistes et orthophonistes aux questionnaires nous ont permis de dresser l'ébauche d'un outil d'informations destiné à ces deux professionnels. Dans un premier temps, la plaquette d'informations apparaissait, comme l'outil préféré des deux professionnels interrogés. Nous avons donc mis en place un prototype de brochure (dépliant en trois parties) dans laquelle les différents troubles neurovisuels, leur diagnostic et prise en charge orthophonique et orthoptique, étaient regroupés dans un tableau. Toutefois, nous nous sommes rendu compte à travers les différentes remarques des orthoptistes rencontrées et de nos maîtres de stages que cette présentation ne convenait pas : les informations à traiter étant nombreuses, le format choisi du dépliant (A4 plié en 3 parties) ne permettait pas une lecture rapide, claire et efficace.

Nous avons donc opté pour un livret d'informations (format A5) composé de 7 parties : définition, énumération des quatre troubles neurovisuels, différenciation avec les troubles oculomoteurs et répercussions sur les apprentissages. L'objectif était de vulgariser la technicité du sujet (même si le public visé est averti) et de le présenter sous forme attrayante.

Annexe 4

11.1. La forme

➤ Le choix du livret : est un moyen d'informations judicieux et facilement consultable. Sa diffusion est peu coûteuse, large et s'intègre facilement aux différents moyens de communication tel que internet (lien sur forums, sites, ...).

➤ La page de couverture : correspond au sommaire. Nous avons choisi de présenter chaque partie dans des petits «nuages» de couleurs différentes pour essayer de rendre la consultation plaisante, la découverte facile et rappeler le côté enfant pour rendre le thème du sujet plus abordable.

Des couleurs vives ont été choisies dans le but d'attirer l'œil et de donner une vue globale du contenu. Elles permettent aussi de se repérer plus facilement à

l'intérieur du livret car à chaque couleur correspond un thème d'où une sélection plus rapide. Il faut rappeler que la couleur est considérée comme un facteur vital dans la rétention de la mémoire : lorsqu'on a besoin, on peut fermer les yeux et imaginer la couleur pour se rappeler de l'information plus facilement.

Nous avons également souhaité insérer la photo d'un enfant lors d'une séance de rééducation adaptée (puzzle) pour encore une fois illustrer la patientèle ciblée.

➤ Les troubles neurovisuels : Nous avons voulu les présenter sous forme de fiches synthétiques après avoir choisi minutieusement les informations qui nous semblaient essentielles pour connaître ces différents troubles neurovisuels.

➤ La dernière page : nous avons souhaité terminer le livret de la même façon que nous l'avions commencé par une photo d'enfant.

Les photos d'illustration ont été prises après accord des enfants et parents.

11.2. Le fond

➤ Choix du titre : Nous avons choisi ce titre afin de créer un jeu de mots autour de notre outil, ces deux termes se rapportant à la vision. Dans un premier temps nous avons hésité avec « Regard sur les troubles neurovisuels ». Puis, nous avons finalement opté pour coup d'oeil qui est un regard furtif, pour mettre en avant la rapidité avec laquelle nous pouvons prendre connaissance des troubles neurovisuels à travers ce support. Nous souhaitons également insister sur le fait qu'il ne s'agit que d'un livret, ne contenant donc que des informations essentielles.

➤ Définition : il nous a semblé important de commencer par un schéma simple permettant de localiser et de différencier rapidement les troubles neurovisuels, au niveau rétro-chiasmatique, des troubles oculomoteurs situés au niveau de l'oeil et du nerf optique. Ensuite nous avons donné une définition concise des troubles neurovisuels suivie des causes. Enfin, nous avons voulu mettre en avant l'importance d'une prise en charge pluridisciplinaire et les avancées dans le diagnostic avec la mise en place d'un bilan neurovisuel par S. CHOKRON.

➤ Diagnostic différentiel-troubles oculomoteurs : au vu des réponses aux questionnaires, il nous semblait indispensable de différencier ces deux types de troubles. En effet, ils sont souvent source de confusions et souvent étroitement liés.

➤ Troubles neurovisuels : ils sont divisés en quatre parties (agnosies visuelles développementales, troubles mnésiques, troubles de l'exploration et de l'attention visuelle et amputation du champ visuel) et présentés de la façon suivante : définition du trouble, diagnostic et prise en charge orthophonique et orthoptique. Nous les avons différenciés de cette manière car leur évaluation et prise en charge ne sont pas les mêmes selon le trouble traité.

➤ Répercussions sur les apprentissages : Les troubles neurovisuels peuvent se retrouver au sein des « Dys » notamment dans certaines dyslexies-dysorthographies (de Surface et visuo-attentionnelles), dans la dyspraxie visuo-spatiale et les dyscalculies spatiale. Il est d'autant plus difficile chez l'enfant de déterminer ses difficultés que ses capacités cognitives ne sont pas encore arrivées à maturation.

➤ Conclusion : rappel de ce que l'on attend de chaque professionnel à savoir l'écoute, l'empathie, l'information, les conseils et le rôle actif des parents et des enseignants (aménagements scolaires) pour une meilleure rééducation tout en tenant compte de la personnalité, difficultés et compétences de l'enfant. Toute rééducation est propre à chaque enfant. On ne prend pas en charge un trouble mais un enfant dans sa globalité.

➤ Dernière page : Nous avons voulu offrir une bibliographie succincte sur ce sujet aux différents professionnels et accessible aussi aux parents. Dans cette rubrique «pour en savoir plus», nous avons maintenu le même axe de travail : une information à la portée de tous, notamment avec les ouvrages des éditions Pommiers.

Discussion

Les troubles neurovisuels chez l'adulte (suite à des AVC, traumatismes crâniens), ou encore chez des enfants porteurs de syndromes génétiques (IMC, syndrome d'Angelman,...) ou TED sont connus et maîtrisés par les professionnels tels que les orthophonistes et les orthoptistes. En revanche, la connaissance des troubles neurovisuels chez un enfant tout venant est insuffisante en raison d'un manque d'informations (peu d'ouvrages spécialisés sont consacrés à l'enfant) et de la « nouveauté » du terme « neurovisuel » chez l'enfant, souvent appelé trouble oculomoteur.

Il est important de rappeler brièvement la définition entre ces deux types de troubles : les troubles oculomoteurs s'intéressent à la motricité de l'œil et au nerf optique alors que les troubles neurovisuels concernent la vision cérébrale qui se situe à partir du chiasma optique. Ensuite, il est nécessaire de souligner que ces deux types de troubles entraînent des conséquences similaires sur les apprentissages du langage écrit notamment au sein de certaines « Dys » (Dyslexie de Surface et visuo-attentionnelle, Dyspraxie visuo-spatiale et Dyscalculie spatiale).

Le but de ce mémoire était donc d'informer les orthophonistes et les orthoptistes sur les différents troubles neurovisuels pouvant être rencontrés dans leur jeune patientèle. Aussi, en commençant ce travail, nous avons défini **deux hypothèses** :

- La méconnaissance des troubles neurovisuels chez l'enfant entraîne parfois une confusion de la part des professionnels avec les troubles oculomoteurs ayant pour conséquence une prise en charge pas toujours adaptée.
- Pour une prise en charge efficace de ce type de troubles, la rééducation orthophonique est indispensable et devra être associée à une prise en charge orthoptique.

Le travail entrepris pour la réalisation de ce mémoire a été conséquent. De ce fait, les nombreuses informations le composant sont sujettes aux critiques. Cette discussion nous permet ici de mieux analyser notre travail. Ce dernier fut néanmoins passionnant à mener et enrichissant.

12. Critique de la partie théorique

La partie théorique a été assez difficile à traiter.

- Tout d'abord, en ce qui concerne le **choix du sujet**, il nous a été proposé par Madame Toffoli, orthophoniste qui nous accueillait en stage. Nous ne connaissions pas les troubles neurovisuels donc la difficulté a résidé dans la compréhension et l'appropriation de ce sujet. Cette difficulté a été accentuée par le manque d'ouvrages et plus particulièrement chez l'enfant ce qui a retardé notre travail.

- De plus, à travers nos recherches nous avons constaté que les troubles neurovisuels chez l'enfant étaient délaissés au profit des troubles oculomoteurs. Aussi, pour mieux cerner les troubles neurovisuels nous avons souhaité différencier ces deux types de troubles faciles à distinguer par leur localisation anatomique mais plus complexes dans leurs incidences sur les apprentissages du langage écrit. Il est délicat de savoir s'il s'agit de confusions visuelles ou difficultés visuelles d'origine oculomotrice ou neurovisuelle. Une difficulté supplémentaire s'est ajoutée lors de nos investigations lorsque nous avons constaté que plusieurs notions semblaient se recouper tels que les troubles des saccades et de la fixation. Nous nous sommes donc demandé si les troubles neurovisuels et oculomoteurs n'étaient finalement pas qu'un même trouble avec une terminologie différente. Pour autant, il est difficile d'affirmer qu'il s'agit bien des mêmes concepts (vu les localisations différentes des lésions). Heureusement, il semblerait que de plus en plus d'ouvrages et de formations commencent à s'intéresser à ces troubles neurovisuels.

- Enfin, pour le **titre du mémoire**, nous avons choisi de l'intituler « **état des lieux** » car, le sujet étant très vaste, nous ne pouvions pas traiter le sujet dans sa globalité. Aussi, dans les différents points sélectionnés, nous avons souhaité définir ce que sont réellement les troubles neurovisuels et connaître leurs principales répercussions sur les apprentissages. Nous sommes néanmoins conscientes de nous être trop focalisées sur la différenciation des troubles neurovisuels et des troubles oculomoteurs au détriment des apprentissages.

13. Les questionnaires

13.1 La création et l'envoi des questionnaires

13.1.1. La création

Notre première entreprise a été de réaliser un questionnaire destiné aux orthophonistes et orthoptistes pour connaître leur point de vue sur les troubles neurovisuels et savoir si chacun des deux professionnels se sentaient concernés par ces troubles.

Tout d'abord, nous avons tenté de poser des questions facilement exploitables. En effet, la majorité d'entre elles sont des questions fermées à l'exception de deux. En posant des questions fermées à choix multiples, nous avons pu choisir nous-mêmes les propositions de réponses et par conséquent faciliter l'analyse des résultats. Néanmoins, pour la plupart des questions, nous avons inséré la réponse « autre » pour permettre au thérapeute de répondre différemment des propositions soumises. Nous avons également choisi cette façon de faire pour pouvoir poser davantage de questions que si nous avions proposé uniquement des questions ouvertes. Ceci permettait aussi aux professionnels de répondre rapidement en raison de leurs emplois du temps souvent chargés et donc de nous retourner des questionnaires complets.

Néanmoins, certaines erreurs ont été commises lors de la rédaction des questions, conséquences d'un manque de recul et d'anticipation. Faute de temps et dans l'espoir de recevoir suffisamment tôt les réponses, nous avons réalisé les questionnaires au cours de la rédaction de notre partie théorique. Il aurait été préférable de finir cette partie du mémoire avant de les créer. Aussi, la question 3 « selon vous, quelles sont la ou les causes des troubles neurovisuels ? » a été mal formulée, car il ne s'agit pas de causes mais de difficultés appartenant aux troubles neurovisuels. De plus, la question 13 « selon vous, en combien de temps pensez-vous que les troubles neurovisuels peuvent-ils être atténués ? » n'avait pas lieu d'être posée car on imagine bien que la prise en charge dépend de l'enfant et de l'importance de ses difficultés.

13.1.2. L'envoi

Les questionnaires ont été envoyés dans toute la France par le biais d'internet. Nous avons voulu faciliter le travail aux professionnels en créant les questionnaires par l'intermédiaire d'un site (« enquêtes faciles.com ») où ils ne leur restaient plus qu'à répondre (une fois le questionnaire complété, celui-ci nous est directement retourné). Ces questionnaires ont été postés sur des forums d'orthophonie et d'orthoptie. Ensuite, pour obtenir davantage de réponses, nous avons contacté les différentes écoles d'orthophonie et d'orthoptie de France et certains professionnels de notre région.

13.2. Les résultats

Nous avons reçu des réponses encourageantes. Certains professionnels nous ont proposé leur aide, nous ont même laissé leurs coordonnées. Nous en avons profité pour contacter une orthoptiste, Amélie Bougrier (Tours) qui nous a donné des conseils et même corrigé la partie théorique sur l'anatomie de l'oeil et la vision périphérique. De plus, beaucoup nous ont fait part de leur vif intérêt pour ce sujet ce qui nous a motivé.

13.2.1. Les difficultés rencontrées

Lors de l'analyse des premiers résultats, nous nous sommes aperçues que les orthoptistes en répondant aux questionnaires avaient « cliqué » sur le lien des orthophonistes. Aussi, toutes les réponses étant mélangées nous avons dû les reprendre individuellement pour pouvoir classer les résultats selon les professions.

Lorsque nous avons récupéré les résultats définitifs, nous avons été déçues de voir le peu de réponses malgré le nombre conséquent de questionnaires envoyés. Nous nous attendions à plus de résultats grâce à la facilité de renvoi et le gain de temps ainsi obtenu. Il nous semble important de préciser que nous n'avons obtenu que 23% de réponses des orthophonistes et 45% des orthoptistes sur tous les questionnaires envoyés (385 envois aux orthophonistes et 54 envois aux orthoptistes). Nous avons donc choisi dans un premier temps d'observer les résultats des orthophonistes et orthoptistes séparément puis de les comparer. La difficulté a

résidé dans la sélection des informations que l'on voulait mettre en relief par rapport à d'autres moins pertinentes.

13.2.2. L'analyse des résultats

Nous avons réalisé des statistiques à partir des questionnaires envoyés ce qui a permis une analyse quantitative et qualitative. La réalisation des graphes a facilité l'étude des résultats.

Sur les 105 réponses recueillies auprès des deux professions confondues, nous avons été surprises de constater que la majorité connaît les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant alors qu'aucun cours sur les troubles neurovisuels n'est dispensé lors de la formation initiale. Ils indiquent en effet, les connaître à travers leur patientèle ce qui nous laisse supposer qu'ils ressentent le besoin de s'informer (formations professionnelles, forums, blogs ou lecture d'ouvrages). Aussi, nous nous sommes demandées si leur connaissance était exacte ou erronée (confusion ou amalgame avec les troubles oculomoteurs). Or, nous savons que les professionnels sur les forums sont actifs dans leur profession, documentés et curieux d'apprendre toujours plus.

Nous avons constaté par les remontées de nos questionnaires, de la méconnaissance de cette pathologie par ces deux professionnels. Ce qui nous interpelle est le nombre de professionnels, certes restreint, à avoir répondu qu'un trouble fusionnel est un trouble neurovisuel alors qu'il s'agit d'un trouble purement oculomoteur. Est-ce une méconnaissance ou une confusion ? Quant aux troubles des saccades et de la fixation considérés comme neurovisuels, ils sont en réalité oculomoteurs et neurovisuels. Peu ont donné des troubles purement neurovisuels. Par ailleurs, le signe d'appel « position particulière pour travailler » ne fait en aucun cas partie des troubles neurovisuels. Notre première intuition sur la méconnaissance des troubles neurovisuels est ici confirmée et renforce la nécessité de réaliser un outil d'informations. De plus, il nous semble curieux que les professionnels, notamment les orthophonistes, accordent aussi peu d'importance à la présence de troubles neurovisuels dans la dyscalculie. Est-ce une fois de plus un oubli, un manque d'informations ?

D'autres réponses concernant le diagnostic et la rééducation retiennent notre attention.

Tout au long des questionnaires, nous avons trouvé les orthoptistes plus confiants en leurs compétences. En effet, ils sont unanimes pour dire qu'ils ne rencontrent aucune difficulté dans la reconnaissance des troubles en raison de leur matériel de bilan suffisamment adapté. Or, des épreuves de leur bilan ne sont pas étalonnées ce qui peut parfois rendre le diagnostic plus complexe à poser. De plus, ce sentiment est renforcé par les réponses des orthophonistes. Ces deux catégories professionnelles pensent que les orthoptistes sont les plus compétents pour la prise en charge des troubles neurovisuels. Les orthoptistes placent même les psychomotriciens avant les orthophonistes. Ceci peut s'expliquer par la place qu'ils accordent aux troubles neurovisuels dans la dyspraxie. Néanmoins, ces deux types de professionnels reconnaissent que les orthophonistes sont les premiers à repérer et diagnostiquer ces troubles. Nous observons donc deux réponses totalement contradictoires. Nous avons le sentiment que les orthophonistes doutent de leurs capacités (matériel de bilan et de rééducation insuffisant), se sous-estiment alors qu'ils sont les principaux concernés par la prise en charge des « Dys » et donc par la même occasion des troubles associés, qui sont ici, les troubles neurovisuels. Les troubles neurovisuels étant des troubles cognitifs, ils relèvent de la compétence des orthophonistes.

Une autre contradiction a été relevée dans la précocité du diagnostic. Il faut rappeler que les orthophonistes conseillent un bilan et une prise en charge orthoptique lorsqu'ils soupçonnent un trouble visuel chez leur jeune patient. Aussi, les réponses de ces deux professionnels ne sont pas cohérentes. Les orthophonistes trouvent leur dépistage tardif, aussi comment celui des orthoptistes pourrait-il être précoce étant donné que l'enfant est envoyé dans la majorité des cas par l'orthophoniste.

L'interprétation de ces questionnaires nous a permis de noter de réelles contradictions dans la connaissance des troubles neurovisuels entre ces deux catégories professionnelles ce qui met en avant un manque d'informations et de formations.

14. Les rencontres avec les orthoptistes

Rencontrer et réaliser des stages avec les orthoptistes nous ont beaucoup apporté pour le mémoire mais aussi pour notre future pratique. Ces stages nous ont permis de connaître la pratique des orthoptistes, comprendre leur bilan et prise en charge. En effet, nous sommes conscientes de l'importance du travail de chaque thérapeute et le partenariat à mettre en place entre ces deux professionnels de santé. Ces entretiens ont également permis de confirmer les résultats des questionnaires.

Nous observons, une nouvelle fois, la méconnaissance des troubles neurovisuels. Les orthoptistes expliquent se sentir plus à l'aise dans la prise en charge des troubles des saccades et de la fixation qu'avec tout autre trouble neurovisuel. Il faut rappeler que ces deux troubles sont aussi des troubles oculomoteurs donc liés à une lésion de l'œil. Aussi, nous nous sommes interrogées sur la prise en charge orthoptique : concerne-t-elle avant tout l'œil ? Permet-elle uniquement de rééduquer le trouble oculomoteur, souvent associé au trouble neurovisuel ? Un autre point qui nous a interpellé est un bilan unique pour évaluer tous les troubles neurovisuels. Il nous paraît curieux de pouvoir poser un diagnostic précis sur des troubles n'ayant pas les mêmes conséquences avec des épreuves de bilan identiques pour toute évaluation. Néanmoins, il est difficile de répondre à ces questions car les orthoptistes rencontrées savent ce que sont les troubles neurovisuels et suivent régulièrement des formations sur ce type de troubles.

Ensuite, à travers les différents témoignages, nous nous sommes aperçues que les orthoptistes se sentent, quelle que soit la pathologie rencontrée (pas particulièrement pour les troubles neurovisuels) moins formées que les orthophonistes, ayant une formation initiale moins complète de par leur durée et l'exhaustivité des cours dispensés. Les orthophonistes doivent également suivre des formations professionnelles après leurs études mais ont déjà toute la théorie et pratique (beaucoup d'heures de stages) pour prendre en charge les différents troubles faisant partie de leur nomenclature. Néanmoins, il n'existe pas dans la nomenclature orthophonique un acte consacré aux troubles neurovisuels car ces derniers se retrouvent généralement au sein des difficultés d'accès au langage écrit. De plus, les orthoptistes rencontrées expliquent une difficulté supplémentaire

correspondant à un manque de bilans étalonnés et de matériel de rééducation spécifiques aux troubles neurovisuels. Aussi, ils sont obligés d'utiliser du matériel orthophonique qu'ils détournent selon leurs objectifs et besoins. Ceci montre donc le rôle crucial de l'orthophoniste dans la prise en charge de ces troubles.

D'autre part, les orthoptistes reconnaissent que les orthophonistes leur accordent une place importante dans la rééducation des troubles neurovisuels. En effet, dès que les orthophonistes soupçonnent une difficulté visuelle pouvant entraver la rééducation orthophonique ou aggravant la « Dys », ils conseillent un bilan orthoptique.

Enfin, la mise en place de réseaux entre ces deux professionnels se crée progressivement et leur permet de s'informer mutuellement sur l'évolution de leur profession. Ce partenariat est très important pour l'enfant. En effet, la collaboration c'est l'association des compétences de chaque professionnel pour réaliser un travail efficace avec les mêmes objectifs. Il s'agit donc en réfléchissant ensemble et en confrontant les points de vue, de mettre en place un projet commun. Il est donc primordial que chaque professionnel travaille en complémentarité des autres intervenants, afin de proposer une prise en charge optimale.

Tout ceci révèle que chaque professionnel est conscient des compétences et rôle de chacun dans cette prise en charge et de l'importance d'un partenariat et du travail pluridisciplinaire et global autour d'un patient.

Nous nous apercevons que ces entretiens et stages confirment simplement les résultats des questionnaires et n'apportent aucune information supplémentaire. Nous aurions dû profiter de ces entretiens pour nous intéresser davantage à la présence des troubles neurovisuels au sein des «Dys».

Néanmoins, pour les quelques enfants observés présentant une dyspraxie visuo-spatiale et une dyslexie de surface, nous avons assisté à une prise en charge classique s'intéressant aux troubles des saccades (perles de BAHA à suivre des yeux et travail de la vision binoculaire). Dans les questions posées sur la prise en charge, nous n'avons récolté que très peu d'exemples de rééducation et de réponses. Celles-ci étaient floues et imprécises.

15. La création du livret d'informations

Après l'analyse des résultats des questionnaires et suite à nos entretiens avec les orthoptistes, nous avons décidé de créer un livret d'informations pour répondre à leurs interrogations, leurs doutes sur les troubles neurovisuels. Cet outil de travail semblait être le mieux adapté à leurs demandes car il est pratique, facilement consultable et largement diffusable.

Il nous a paru important de créer une version simplifiée, dans un style abordable et attrayant pour aider les professionnels mais aussi leur permettre de conseiller le livret d'informations aux parents et enseignants afin de mieux comprendre les difficultés du jeune enfant. C'est pourquoi nous avons choisi d'appeler ce livret « coup d'oeil » à la fois pour jouer sur les mots et mettre en opposition la vision d'origine périphérique (œil) et la vision d'origine centrale (cérébrale). Il est une première approche pour connaître les troubles neurovisuels dans leur globalité et leurs incidences sur les apprentissages les plus rencontrés en libéral.

A travers ce livret d'informations nous voulions dans un premier temps mettre en exergue de manière concise et claire les troubles neurovisuels en les différenciant des troubles oculomoteurs. Notre autre objectif était de mettre en avant le travail de chaque professionnel et par conséquent leur rôle dans le diagnostic et la prise en charge des troubles neurovisuels chez un enfant. Il est primordial de mettre en place une prise en charge multidisciplinaire. De plus, c'est en informant et en impliquant les parents et enseignants que l'enfant progressera. En effet, ces derniers sont les plus proches de l'enfant. Ils connaissent parfaitement sa personnalité, ses centres d'intérêt, ses compétences, difficultés et donc les aménagements qui lui seront les plus bénéfiques. C'est en organisant une entraide collective que nous aiderons au mieux l'enfant.

Dans un premier temps, nous avons voulu illustrer cette idée dans la conclusion en choisissant la citation de Rabelais dont la formulation métaphorique « l'enfant n'est pas un vase à remplir mais un feu à allumer » faisant référence au développement de l'enfant. L'apprentissage avant d'être une accumulation de

connaissances doit être avant tout un facteur du progrès global de l'enfant. C'est pourquoi il faudra essayer dans un premier temps de traiter le trouble neurovisuel en suscitant l'esprit d'exploration et de coopération de l'enfant pour pouvoir, par la suite, prendre en charge les différentes conséquences dans les apprentissages. En utilisant cette métaphore nous voulions terminer le livret sur un message optimiste. Ce regard posé sur l'enfant est positif car on voit en lui de multiples possibilités d'action et d'évolution. Néanmoins, le sujet portant avant tout sur les troubles neurovisuels et donc sur la vision d'origine centrale, nous avons trouvé plus judicieux de conclure sur une citation de CHOKRON « on ne sait pas voir ce qu'on n'a pas appris à voir » ce qui résume davantage le travail accompli tout au long de ce mémoire et montre l'importance de la prise en charge des troubles neurovisuels.

Enfin, en ce qui concerne la mini bibliographie, elle s'adresse aussi bien aux professionnels de la santé qu'aux parents et enseignants éprouvant le désir de s'informer sur les troubles neurovisuels. Nous avons sélectionné deux ouvrages des éditions Pommiers car le vocabulaire employé est clair et est illustré par des schémas simplifiés. L'oeil de l'esprit d'Olivier Sacks (adultes seulement) est composé de nombreuses études de cas se déroulant sous forme d'histoires accessibles et facilement compréhensibles.

Faute de temps, nous regrettons de ne pas avoir pu proposer le livret à ces professionnels pour connaître leurs avis, remarques qui nous auraient permis de l'améliorer et de répondre de manière la plus adaptée possible à leurs besoins.

16. Validation des hypothèses

En entreprenant ce travail, nous avons émis deux hypothèses que nos recherches ne nous ont pas permis de confirmer véritablement.

16.1. Hypothèse 1 : Les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant étant méconnus, par les orthophonistes et les orthoptistes, sont souvent confondus avec les troubles oculomoteurs.

Lorsque nous analysons les résultats de nos entretiens et questionnaires nous constatons que la connaissance des troubles neurovisuels est partielle. En effet, peu d'ouvrages sont consacrés à ce type de troubles chez l'enfant. De plus, ils sont difficilement diagnostiquables. Il faudrait demander une IRM pour chaque patient lorsque nous soupçonnons un trouble visuel entravant l'accès au langage écrit. Or, dans la pratique, cette procédure est rarement réalisable : certaines lésions ne sont pas visibles et le radiologue doit savoir exactement ce qu'il faut rechercher.

Par ailleurs, certains troubles neurovisuels sont aussi des troubles oculomoteurs et même lorsque le trouble neurovisuel n'est pas oculomoteur leurs répercussions sur les apprentissages sont similaires. Il faut également rappeler qu'un trouble oculomoteur peut entraîner un trouble neurovisuel et inversement donc ces deux troubles sont souvent associés. Ces difficultés pour différencier ces deux troubles se sont retrouvées dans la littérature. Aussi, il est difficile de parvenir à séparer réellement ces deux types de troubles chez l'enfant.

En définitive, actuellement, il semble exister, d'après notre étude, une confusion entre ces deux types de troubles car ils sont étroitement liés et pas assez maîtrisés.

16.2. Hypothèse 2 : Les orthophonistes et les orthoptistes ont leur place au sein de l'intervention sur les troubles neurovisuels.

Les troubles neurovisuels correspondent aux troubles de la vision d'origine centrale c'est-à-dire à la vision cérébrale ce qui sous-entend une prise en charge cognitive. De plus, ils se répercutent sur les apprentissages et se retrouvent principalement dans la dyslexie-dysorthographe, la dyscalculie et la dyspraxie. Le principal professionnel concerné par la prise en charge des dyslexies-dysorthographies et des dyscalculies est l'orthophoniste. Par ailleurs, les troubles neurovisuels étant des troubles cognitifs, l'orthophoniste a, une fois de plus, un rôle primordial dans le traitement de ceux-ci.

Néanmoins, ces troubles sont souvent associés à des troubles oculomoteurs, troubles de la vision d'origine périphérique (motricité de l'oeil) ce qui nécessite une prise en charge orthoptique car si l'oeil envoie de mauvaises informations au cerveau, ce dernier subira une réorganisation corticale importante et entraînera des troubles des apprentissages.

Orthophonistes et orthoptistes ont donc leur place dans cette prise en charge sachant que s'il s'agit d'un trouble neurovisuel pur, les orthoptistes auront une place secondaire.

17. Perspectives, Ouverture :

Ce sujet mériterait d'être davantage exploré. En effet, nous ne nous sommes pas assez attardées, dans notre partie pratique, sur les répercussions des troubles neurovisuels au sein des « Dys ». Nous avons privilégié la différenciation de ce type de troubles avec les troubles oculomoteurs pour mieux les cerner, les repérer et les comprendre. Aussi, nous regrettons de ne pas avoir pu présenter des études de cas d'enfants porteurs de ces troubles dans une « Dys » qui auraient permis d'illustrer plus clairement les troubles neurovisuels et leur prise en charge orthophonique et orthoptique. Il aurait, en effet, été intéressant de suivre quelques jeunes patients avec une dyslexie de surface, une dyslexie visuo-attentionnelle, une dyspraxie visuo-spatiale et une dyscalculie spatiale. Ces études auraient davantage mis en relief l'importance d'une prise en charge multidisciplinaire. Par ailleurs, les troubles neurovisuels étant des troubles neuropsychologiques, il aurait été intéressant de parler du rôle des neuropsychologues.

Les troubles neurovisuels chez l'enfant représentent un sujet vaste, car ils ne sont pas uniquement présents dans les apprentissages. Les études récentes mettent en avant leur présence chez les personnes autistes. La détection et prise en charge de ces troubles entraîneraient un bouleversement positif dans leur vie avec un nouveau regard sur le monde qui les entoure, un gain d'autonomie.

Conclusion

Le travail effectué pour ce mémoire a été extrêmement enrichissant.

Nous avons, à l'issue de ce travail, réussi à atteindre nos objectifs en créant le livret d'informations, demandé par les orthoptistes et les orthophonistes. Cet outil pratique et synthétique permettra peut-être à ces professionnels de mieux cerner les troubles neurovisuels chez l'enfant au sein des apprentissages et par conséquent mettre en place une prise en charge plus adaptée.

Nos recherches se sont nourries des résultats des questionnaires, des observations de stages, des rencontres avec les orthoptistes et de la lecture d'ouvrages.

Nous n'avons malheureusement trouvé que peu d'informations sur ces troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant, informations au sein desquelles il est difficile de trouver des repères fiables (si ce n'est l'anamnèse au cours de laquelle il est important de se renseigner sur la période peri-natale) pour poser un diagnostic juste. Il faudrait, lorsque le professionnel suspecte un trouble visuel, demander une IRM pour être sûr qu'il s'agit bien de lésions cérébrales. La recherche de l'incidence des troubles neuropsychologiques, et particulièrement les troubles neurovisuels, nous paraît cruciale car si des troubles, même isolés, ont des répercussions sur les apprentissages, il est donc fort probable que des enfants se retrouvent en échec scolaire.

Ce travail nous a permis de réaliser l'importance de la formation et de l'information des professionnels pour mettre en place des partenariats entre ces deux professions. Ces professionnels seront alors en mesure d'informer l'entourage de l'enfant : parents, enseignants, médecin,... Ces troubles pourront donc ainsi être pris en charge de façon pluridisciplinaire.

Nous sommes conscientes que ce mémoire ne représente qu'une première approche et qu'il sera nécessaire de le compléter et l'enrichir par d'autres mémoires d'orthophonie ayant pour thèmes.

Bibliographie

- AMAR-TUILLIER A. (2004)**, *Mon enfant souffre de troubles du langage et des apprentissages*, Paris, La Découverte.
- BONNELLE M. (2002)**, *La dyslexie en médecine de l'enfant*, Marseille, Solal
- BOUCART M, HENAFF M, BELIN C (1998)**, *Vision : aspects perceptifs et cognitifs*, Marseille, Solal
- BRUYER R. (2000)**, *Le cerveau qui voit*, Paris, Odile Jacob
- BROCA A. (2009)**, *Le développement de l'enfant*, Issy-les-Moulineaux, Masson
- CASALIS S. (1995)**, *Lecture & Dyslexie de l'enfant*, Paris, Septentrion
- CHEMINAL R, BRUN V. (2002)**, *Les dyslexies*, Paris, Masson
- CHOKRON S, DEMONET J-F (2010)**, *Approche neuropsychologique des troubles des apprentissages*, Marseille, Solal,
- CHOKRON S**, *Comment faisons-nous attention ?* Paris, Le Pommier
- CHOKRON S, MARENDAZ C (2010)**, *Comment voyons-nous?*, Paris, Le Pommier.
- DEHAENE Stanislas (2007)**, *Les Neurones de la lecture*, Paris, Odile Jacob
- DUCARNE de Ribaucourt B, BARBEAU M (1993)**, *Neuropsychologie visuelle : évaluation et rééducation*, Bruxelles, De Boeck.
- DUMONT A. (2003)**, *Réponses à vos questions sur la Dyslexie*, Paris, Solar
- GALIFRET Y. (1990)**, *Les mécanismes de la vision*, Paris, Pour la science
- GEORGE F. (2010)**, *Actualités dans la prise en charge des troubles DYS*, Marseille, Solal
- HABIB M. (1997)**, *Dyslexie : Le cerveau singulier*, Marseille, Solal
- HUBEL D (1994)**, *L'oeil, le cerveau et la vision*, Paris, Pour la science.
- MAZEAU M, Le Lostec C (2010)**, *L'enfant dyspraxique et les apprentissages*, Issy-les-Moulineaux cedex, Elsevier Masson
- POULIQUEN Y (1992)**, *La transparence de l'oeil*, Paris, Odile Jacob,
- SACKS O (2012)**, *L'oeil de l'esprit*, Paris, Seuil
- VAN HOUT A, ESTIENNE F. (1998)**, *Les dyslexies*, Paris, Masson

Revues

- **BEAUCHAMPS M, BESSON M** (2000), Prise en charge des troubles de mémoire des patients traumatisés crâniens, *Rééducation Orthophonique*, n°201, 123-142
- **CHOKRON S.** (2010), Les troubles neurovisuels d'origine centrale : vers une prise en charge précoce, *L'Orthophoniste*, n°303, 15-18
- **CHOKRON S. (1996)**, Sémiologie, évaluation et principes de rééducation des troubles neurovisuels d'origine centrale, *Glossa*, n°51, 4-16
- **LAMARGUE D, CHOKRON S, BARTOLOMEO P, (2002)**, Négligence spatiale unilatérale et référence égocentrique, *Glossa*, n°79, 50-67
- **MILSTAYN L.** (2011), Droit de réponse, *L'Orthophoniste*, n°307, 28.
- **VALDOIS S, LOBIER S.** (2009), Prise en charge des dyslexies développementales : critères d'évaluation, *Revue neuropsychologie*, volume 1 Numéro 2, 102-109
- **VALDOIS S. (2006)**, *Visages de la dyslexie*, Quebec français, n°140, 72-74
- **VILAYPHONH M. et al** (2009), Evaluation des troubles visuo-attentionnels chez l'enfant de 4 à 6 ans, *Revue de Neuropsychologie*, volume 1 Numéro 2, 110-119

Travail Universitaire

- **BOUGRIER A. (2010)**, *Etude des mouvements oculaires chez les enfants dyslexiques*, Mémoire pour le certificat de capacité d'Orthoptie, Orléans-Tours
- **DAVID-MILLOT A (2008)**, *Outil de dépistage des troubles de la motricité oculaire conjuguée et de la vision binoculaire pour les patients ayant des troubles de la lecture*, Mémoire pour le certificat de capacité d'Orthophonie, Nantes
- **FUSTY-RAYNAUD S (2007)**, *Apprentissage et dysfonctionnement du langage écrit et représentation motrice de la parole*, Doctorat de psychologie, Paris VIII

Sites

- **Dyspraxique mais Fantastique**, OVH, <http://dyspraxie.info/>[consulté le 20/01/2012]

Liste des annexes

Liste des annexes :

Annexe n°1 : Bilan Orthoptique.

Annexe n°2 : Les questionnaires envoyés

Annexe n°3 : Résultats des questionnaires

Annexe n°4 : Livret d'informations.

ANNEXE 1 : BILAN ORTHOPTIQUE

NOM :

PRENOM :

AGE :

Niveau scolaire :

Date du bilan orthoptique :

Prescripteur :

Motif du bilan :

Plainte :

Données médicales :

Evaluation scolaire :

ELEMENTS OPTOMOTEURS : capacité à orienter le regard

Œil directeur :

CT :

PPC tonique :

Motilité oculaire :

Motricité oculaire conjuguée : fixation :

Poursuite :

Saccades :

Vergences :

ELEMENTS SENSORIELS : capacité à distinguer, à discriminer, à voir simple et net

Acuité visuelle :

p

VL

BINO

VP

BINO

Amplitude de fusion :

OD

OG

C

D

C

D

statique C'

D'

C'

D'

dynamique C'

D'

C'

D'

mire accommodative C' D' C' D'

accommodation : PPA OD

PPA OG

synoptophore :

vision stéréoscopique :

ELEMENTS FONCTIONNELS : capacité à mettre en œuvre le potentiel optomoteur et sensoriel

Vision / Communication : émission

Réception

Vision / Saisie de l'information : Test des E :

Superposition :

Frostig :

Vision / Organisation du geste et équilibration :

Perles de HAMA :

Etoile de Thomas :

Coccimod :

CONCLUSION DU BILAN FONCTIONNEL :

DIAG ORTHOPTIQUE :

PROJET :

BOF

Structuration spatiale

Type Frostig

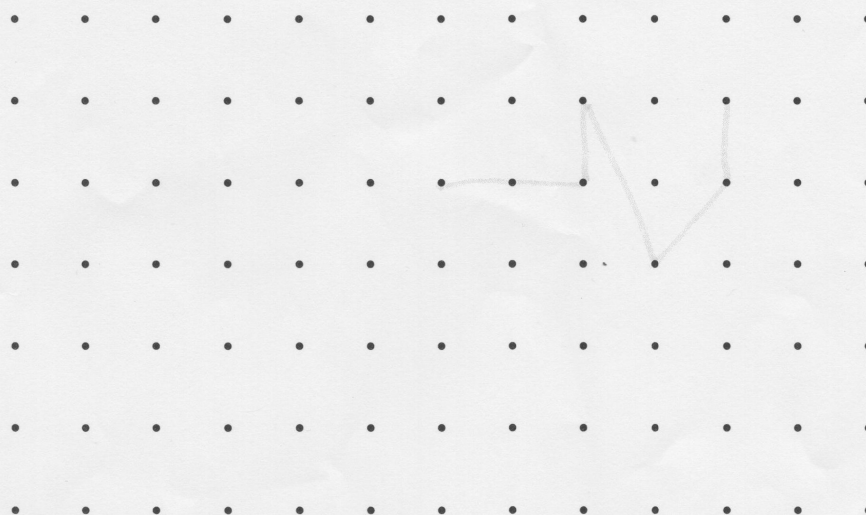
Nom, prénom Date.....

A Faire une figure simple de 3 ou 4 segments horizontaux et verticaux, demander de reproduire à l'identique

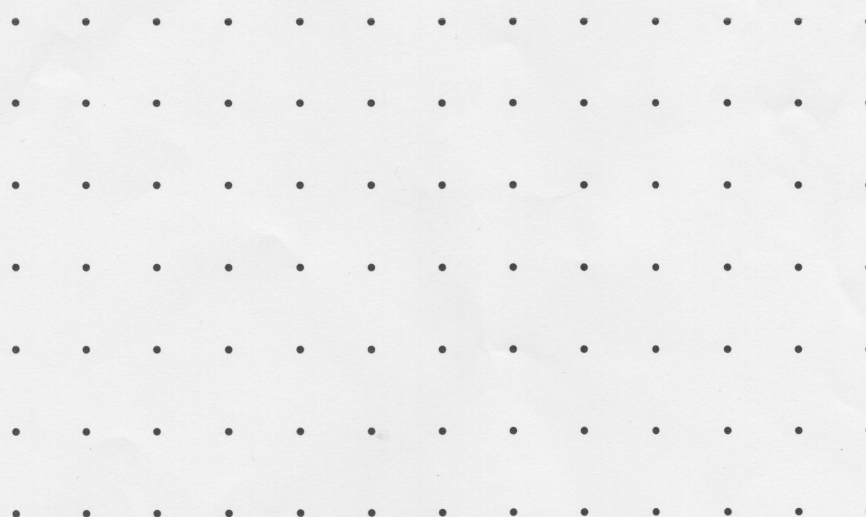
B Faire une figure simple de 3 ou 4 segments comportant aussi 2 obliques, demander de reproduire à l'identique

C Faire une figure complexe ouverte, demander de reproduire à l'identique

Espace orthoptiste feutre bleu



Espace enfant feutre rouge



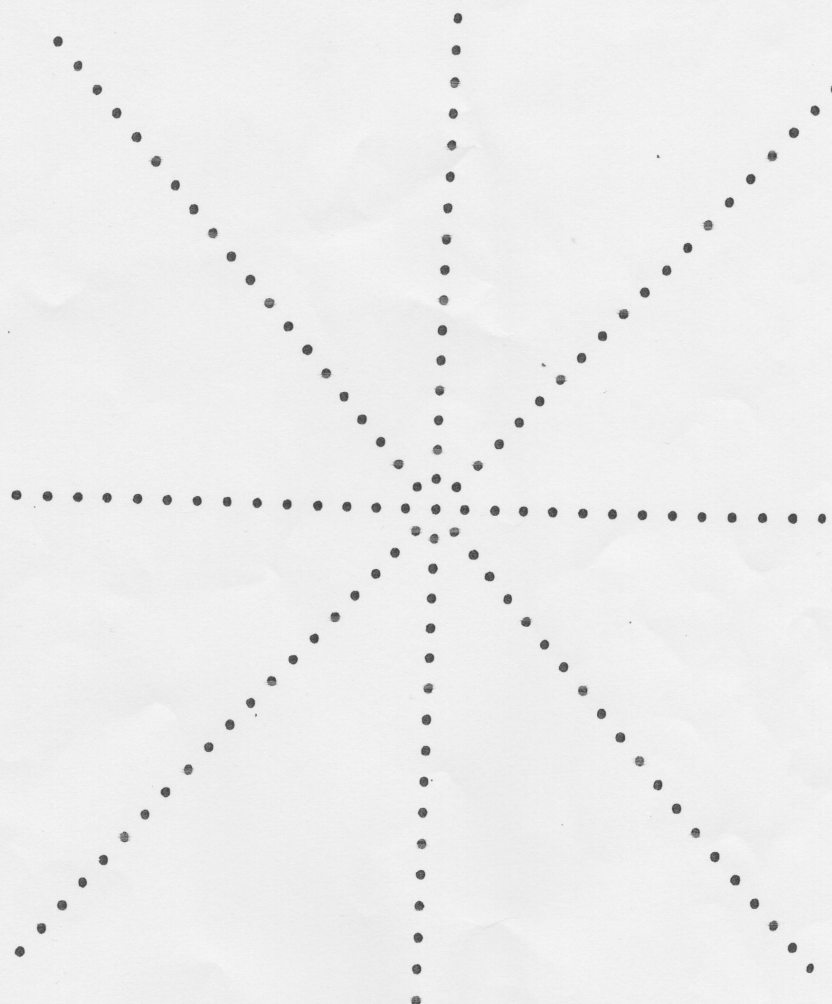
Marie France Clenet

2006

BO – Organisation du geste – localisation visuelle – **calibrage des saccades**

Etoile de THOMAS

in dossier IMP « Le Phare »



Consigne : Piquer avec un poinçon sur chaque point un axe après l'autre
Observer la trajectoire de la pointe du poinçon qui est dirigée et calibrée par la saccade oculaire
Matériel complémentaire incontournable: poinçon, tapis de souris (pas d'outil équivalent)

MF CLENET

UNRIO

Marie-Claude SAGOT-BEAUVAIS

Orthoptiste

Bilan orthoptique fonctionnel : axe **Saisie de l'information visuelle**, analyse perceptive

Fiche de passation

Date de passation :

Nom Prénom DN
 Niveau scolaire..... Œil directeur : OD OG ? Main prévalente : Dte Gche ?
 Motif du bilan : troubles visuels troubles d'apprentissage autre
 Diagnostic orthoptique :

Situation-test COCCIMODObjectif **Evaluer la composante perception visuelle de la position relative**

Consigne « tu vois ce modèle. Peux-tu refaire le même avec les pièces qui sont sur la table. »

Installation Enfant bien assis, pieds en appui, face à une table ajustée à sa taille.

Matériel posé sur la table : pièces posées à sa droite sa gauche.

Observation

		Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Commentaire
1	Bon choix dès la recherche					
2	Autocorrection dès positionnement					
3	Erreurs de positionnement					
4	Autocorrection autrement que visuelle					
5	Pas d'autocorrection possible					
	Comportement					
	Attention ciblée					
	Attention réduite par bruit... sélectivité					
	Participation					
	Stratégies					
	Prise d'indice visuels et/ ou tactiles					
	Exploration visuelle					
	Tâtonnement : essai, analyse d'erreurs					
	Autocontrôle					
	Organisation					
	Raisonnement					
	Verbalisation					
	Comparaison terme à terme					

NB. C'est l'**erreur réitérée** qui signifie le dysfonctionnement, ici les 4 réalisations permettent l'appropriation de la consigne, mais ne sont pas toujours accessibles quand l'échec est rapidement patent.

Conclusion : perception visuelle de la position relative

Normale si 1 ou 2 est obtenue pour modèle 1, 2, 3, 4

- 1 avec mentalisation acquise modèles 2 et 4
- 2 mentalisation non acquise, mais comparaison visuo-visuelle rapide
- bonne si réussite obtenue grâce à la vision seule

Perturbée si 3 ou 4

- influence de la réduction du modèle si les erreurs portent sur les modèles 3 et 4
- influence de l'orientation ? de la dimension ?

Nulle si 5 pour 1,2.....

Quelle comparaison rechercher ?

D'après MF CLENET UNRIO-2004

ANNEXE 2 : LES QUESTIONNAIRES

Questionnaire sur les troubles neurovisuels **destiné aux orthophonistes**

1/ Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

- ☐ Oui ☐ Non

2/ Si oui, comment connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

- ☐ Études
☐ Formation professionnelle
☐ Ouvrages
☐ Blogs, forums
☐ Dans votre patientèle
☐

Autre _____

3/ Selon vous, quelles sont la ou les causes des troubles neurovisuels ?

- ☐ Trouble des saccades oculaires
☐ Trouble de fixation oculaire
☐ Trouble au niveau de l'intégration cérébrale
☐ Trouble fusionnel
☐ Amputation du champ visuel
☐ Trouble de la reconnaissance visuelle
☐ Trouble de l'organisation de l'espace
☐ Autre

:

4/ Rencontrez-vous ce type de troubles neurovisuels dans vos prises en charge ?

- ☐ Jamais
☐ Parfois
☐ Souvent
☐ Régulièrement

5/ Le trouble a-t-il pu être diagnostiqué précocement ?

- ☐ OUI => quel âge _____
☐ NON => quel âge _____

6/ Qui s'est aperçu de ces difficultés d'origine neurovisuelle:

- ☐ Orthophoniste ☐ École

- ☐ Orthoptiste ☐ Parents
☐ Médecin

7/ Rencontrez-vous des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels ?

- ☐ OUI
☐ NON

8/ Si oui, quelles difficultés rencontrez-vous ?

- ☐ Dans la reconnaissance de ces troubles neurovisuels
☐ Dans leur prise en charge
☐ Par un manque d'informations de ces troubles
☐ Signes d'appels peu connus
☐ Autre _____

9/ Dans quelles pathologies avez-vous eu l'occasion d'observer ces troubles neurovisuels :

- ☐ Dyslexie
☐ Dysorthographe
☐ Dyspraxie
☐ Dyscalculie
☐ Dysphasie
☐ Troubles du langage oral
☐ TED
☐ Handicaps: _____
☐ Syndromes (syndrome de Balint, de Prader-Willi) _____
☐ Autres : _____

10/ Selon vous, quels sont les signes qui peuvent vous alerter ?

- ☐ Retard de langage
☐ Immaturité psychomotrice
☐ Position particulière pour travailler
☐ Difficulté de rétention d'informations visuelles
☐ Difficulté dans la reconnaissance d'objets de tous les jours (pas ou peu d'imagerie mentale)
☐ Dysgraphie
☐ Autre _____

11/ Selon vous, quelles peuvent être les conséquences des troubles neurovisuels ?

- ☐ Échec scolaire
☐ Repli sur soi, mésestime de soi
☐ Troubles du comportement
☐ Difficultés quotidiennes
☐ Peu de difficultés majeures
☐ Autre _____

12/ Qui selon vous peut prendre en charge ces troubles neurovisuels :

(plusieurs choix possibles)

- | | |
|---|--|
| ☐ Orthophoniste | ☐ Psychomotricien |
| ☐ Orthoptiste | ☐ Ophtalmologiste |
| ☐ Neuropsychologue | |

13/ Selon vous, en combien de temps pensez-vous que ces troubles neurovisuels peuvent être atténués :

- ☐ Mois :
☐ Année :
☐ Jamais

14/ Pensez-vous que les épreuves de bilans que vous possédez, permettent d'évaluer ces troubles neurovisuels ?

- ☐ OUI
☐ NON

15/ Si oui, quelles épreuves utilisez-vous pour tester ce type de trouble neurovisuel ?

16/ Trouvez-vous le matériel de bilan orthophonique adapté et suffisamment complet pour ce type de troubles neurovisuels :

- ☐ OUI
☐ NON

17/ Si non que manque-t-il selon vous ?

- ☐ Épreuves non étiquetées
☐ Épreuves pas forcément adaptées à ce type de troubles
☐ Autres _____

18/ Lors d'une séance de rééducation, quels matériels, jeux ou autre utilisez-vous ou jugez-vous intéressant ?

TROUBLES NEUROVISUELS	REEDUCATION

19/ Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de troubles ?

- ☐ OUI
☐ NON

20/Seriez-vous intéressé par un outil d'informations sur ces troubles

neurovisuels ?

- ☐ OUI
- ☐ NON

21/ Si oui, par quel outil seriez-vous intéressé ?

- ☐ DVD
- ☐ Plaquette d'informations
- ☐ Site internet
- ☐ Autre

22/ Autres suggestions :

Questionnaire sur les troubles neurovisuels destinés aux Orthoptistes

1/ Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

- ☐ Oui ☐ Non

2/ Si oui, comment connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

- ☐ Études
☐ Formation professionnelle
☐ Ouvrages
☐ Blogs, forums
☐ Dans votre patientèle
☐ Autre _____

3/ Selon vous, quelles sont la ou les causes des troubles neurovisuels ?

- ☐ Trouble des saccades oculaires
☐ Trouble de fixation oculaire
☐ Trouble au niveau de l'intégration cérébrale
☐ Trouble fusionnel
☐ Amputation du champ visuel
☐ Trouble de la reconnaissance visuelle
☐ Trouble de l'organisation de l'espace
☐ Autre : _____

4/ Rencontrez-vous ce type de troubles neurovisuels dans vos prises en charge ?

- ☐ Jamais
☐ Parfois
☐ Souvent
☐ Régulièrement

5/ Le trouble a-t-il pu être diagnostiqué précocement ?

- ☐ OUI => quel âge _____
☐ NON => quel âge _____

6/ Qui s'est aperçu de ces difficultés d'origine neurovisuelle:

- | | |
|--|----------------------------------|
| ☐ Orthophoniste | ☐ École |
| ☐ Orthoptiste | ☐ Médecin |
| ☐ Parents | |

7/ Rencontrez-vous des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels ?

- ☐ OUI
☐ NON

8/ Si oui, quelles difficultés rencontrez-vous ?

- ☐ Dans la reconnaissance de ces troubles neurovisuels
- ☐ Dans leur prise en charge
- ☐ Par un manque d'informations de ces troubles
- ☐ Signes d'appels peu connus
- ☐ Autre _____

9/ Dans quelles pathologies avez-vous eu l'occasion d'observer ces troubles neurovisuels :

- ☐ Dyslexie
- ☐ Dysorthographe
- ☐ Dyspraxie
- ☐ Dyscalculie
- ☐ Dysphasie
- ☐ Troubles du langage oral
- ☐ TED
- ☐ Handicaps : _____
- ☐ Syndromes (syndrome de Balint, de Prader-Willi) _____
- ☐ Autres : _____

10/ Selon vous, quels sont les signes qui peuvent vous alerter ?

- ☐ Retard de langage
- ☐ Immaturité psychomotrice
- ☐ Position particulière pour travailler
- ☐ Difficulté de rétention d'informations visuelles
- ☐ Difficulté dans la reconnaissance d'objets de tous les jours (pas ou peu d'imagerie mentale)
- ☐ Dysgraphie
- ☐ Autre _____

11/ Selon vous, quelles peuvent être les conséquences des troubles neurovisuels ?

- ☐ Échec scolaire
- ☐ Repli sur soi, mésestime de soi
- ☐ Troubles du comportement
- ☐ Difficultés quotidiennes
- ☐ Peu de difficultés majeures
- ☐ Autre _____

12/ Qui selon vous peut prendre en charge ces troubles neurovisuels : (plusieurs choix possibles)

- | | |
|---|--|
| ☐ Orthophoniste | ☐ Psychomotricien |
| ☐ Orthoptiste | ☐ Ophtalmologiste |
| ☐ Neuropsychologue | |

13/ Selon vous, en combien de temps pensez-vous que ces troubles neurovisuels peuvent être atténués :

- ☐ Mois :
- ☐ Année :
- ☐ Jamais

14/ Pensez-vous que les épreuves de bilans que vous possédez, permettent d'évaluer ces troubles neurovisuels ?

- ☐ OUI
- ☐ NON

15/ Si oui, quelles épreuves utilisez-vous pour tester ce type de trouble neurovisuel ?

16/Trouvez-vous le matériel de bilan orthoptique adapté et suffisamment complet pour ce type de troubles neurovisuels : :

- ☐ OUI
- ☐ NON

17/ Si non que manque-t-il selon vous ?

- ☐ Épreuves pas étiquetées
- ☐ Épreuves pas forcément adaptées à ce type de troubles
- ☐ Autres _____

18/ Lors d'une séance de rééducation, quels matériels, jeux ou autre utilisez-vous ou jugez-vous intéressant ?

TROUBLES NEUROVISUELS	REEDUCATION

19/ Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de troubles ?

- ☐ OUI
- ☐ NON

20/Seriez-vous intéressé par un outil d'informations sur ces troubles neurovisuels ?

- ☐ OUI
- ☐ NON

21/ Si oui, par quel outil seriez-vous intéressé ?

- ☐ DVD
- ☐ Plaquette d'informations
- ☐ Site internet
- ☐ Autre

22/ Autres suggestions :

ANNEXE 3 : LES RESULTATS DES QUESTIONNAIRES

LES TROUBLES NEUROVISUELS

Résultat de l'enquête menée auprès des orthophonistes

(365 questionnaires envoyés)

1. Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

	%	Total
OUI	91%	81
NON	9%	8

Réponses collectées : 89 – Question sans réponse : 0

Résultats filtrés de questionnaires qui ont répondu « oui » à : « Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ? »

2. Si oui, comment connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

	%	Total
Etudes	24%	19
Formation professionnelle	24%	19
Ouvrages	10%	8
Blogs, forums	2%	2
Dans votre patientèle	33%	27
Autre (Veuillez préciser)	7%	6

Réponses collectées : 81 – Question sans réponse : 0

Autre : détail

Ma sœur est orthoptiste

Enfants du service (sessad) que je ne suis pas

Formation prof+ouvrages+blog+patientèle

J'en ai parlé avec une orthoptiste mais mes connaissances sont très limitées

Plusieurs réponses: études, articles (revues spécialisées telles que Glossa), patientèle

3. Selon vous, quelles sont la ou les causes des troubles neurovisuels ?

	%	Total
Trouble des saccades oculaires	72%	56
Trouble de fixation oculaire	60%	47
Trouble au niveau de l'intégration cérébrale	64%	50
Trouble fusionnel	23%	18
Amputation du champ visuel	38%	30
Trouble de la reconnaissance visuelle	47%	37
Trouble de l'organisation de l'espace	53%	41
Autre (Veuillez préciser)	8%	6

Réponses collectées : 78

Question sans réponse : 3

Autre : détail

Pour moi, la cause est une lésion dans le cortex visuel.

Une atteinte de la programmation des mouvements oculaires ayant entre autres pour conséquences un trouble des saccades oculaires et du mouvement de poursuite

Causes: anoxie cérébrale, AVC, épilepsie etc.

4. Rencontrez-vous ce type de troubles neurovisuels dans vos prises en charge ?

	%	Total
Jamais	4%	3
Parfois	62%	49
Souvent	17%	13
Régulièrement	17%	13

Réponses collectées : 78

Question sans réponse : 3

5. Le trouble a-t-il pu être diagnostiqué précocement ?

	%	Total
OUI => quel âge ____	25%	19
NON => quel âge ____	60%	46
Autre (Veuillez préciser l'âge)	27%	21

Réponses collectées : 77

Question sans réponse : 4

Autre (Veuillez préciser l'âge)

	Nbre de réponses	Précoce	Non précoce
Personne n'est assez formé à ce genre de trouble, on pense sans doute à côté de patients atteints.	1		X
Autour des 4-5 ans de l'enfant ou entrée en cp	1	X	
7 ans	1		X
Environ 8 ans	2		XX
10 ans	1		X
14 ans	1		X
Cela dépend de l'enfant	1		X

6. Qui s'est aperçu de ces difficultés d'origine neurovisuelle ?

	%	Total
Orthophoniste	53%	40
Orthoptiste	25%	19
Médecin	15%	12
Ecole	3%	2
Parents	4%	3

Réponses collectées : 76

Question sans réponse : 5

7. Rencontrez-vous des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	81%	61
NON	19%	14

Réponses collectées : 75

Question sans réponse : 6

8. Si oui, quelles difficultés rencontrez-vous ?

	%	Total
Dans la reconnaissance de ces troubles neurovisuels	53%	39
Dans leur prise en charge	62%	46
Par un manque d'informations de ces troubles	46%	34
Signes d'appels peu connus	39%	29
Autre (Veuillez préciser)- Détail	11%	8
Réponses collectées : 74 – Question sans réponse : 7		

Autre : détail

	Signes d'appel	Troubles oculomoteurs	PEC
<i>infos plus complètes souhaitées pour repérer des signes d'appels quand rééducation du langage oral</i>	X		
<i>particulièrement lors d'un trouble de régulation du geste oculomoteur</i>		X	
<i>par manque de matériel</i>			X

9. Dans quelles pathologies avez-vous eu l'occasion d'observer ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
Dyslexie	80%	60
Dysorthographe	40%	30
Dyspraxie	48%	36
Dyscalculie	21%	16
Dysphasie	19%	14
Troubles du langage oral	16%	12
TED	17%	13
Handicaps :	20%	15
Syndromes (syndrome de Balint, de Prader-Willi)		
Autre (Veuillez préciser) Détail	16%	12

Réponses collectées : 75

Question sans réponse : 6

Autre : détail

	syndrome	handicap	Tble NV
<i>maladie génétique</i>	X		
<i>handicap moteur</i>		X	
<i>IMC</i>		X	
<i>THADA</i>	XX		
<i>alexie agnosique chez enfant ayant eu une tumeur au cerveau</i>			X
<i>neuro</i>			
<i>maladie neuro dégénérative type Richardson</i>	X		
<i>syndrome d'Angelman</i>	X		
<i>AVC</i>			XX
<i>épilepsie infantile</i>	X		

10. Selon vous quels sont les signes qui peuvent vous alerter ?

	%	Total
Retard de langage	15%	11
Immaturité psychomotrice	36%	27
Position particulière pour travailler	67%	50
Difficulté de rétention d'informations visuelles	81%	61
Difficulté dans la reconnaissance d'objets de tous les jours (pas ou peu d'imagerie mentale)	56%	42
Dysgraphie	49%	37
Autre (Veuillez préciser)- Détail	15%	11
Réponses collectées : 75		
Question sans réponse : 6		

Autre : détail**Troubles Neurovisuels : NV****Troubles Oculomoteurs : OC**

	NV	OC
<i>lenteur de lecture avec doigt curseur....</i>		X
<i>Confusions visuelles en lecture</i>		X
<i>sauts de ligne, inversions en lecture, fatigabilité, confusions visuelles...</i>		X
<i>saut de mots, de lignes en lecture</i>		X
<i>attitude spéciale vis à vis de l'image, comme une agnosie visuelle, paraphasies visuelles, regard qui ne balaie pas toute la feuille d'images pour en chercher une</i>	X	
<i>trouble de la régulation du geste optomoteur visuel, de la coordination oeil main,...</i>	X	X
<i>Difficulté d'apprentissage de la lecture</i>	X	X
<i>trouble de la lecture, saut de ligne, lenteur</i>	X	X
<i>saut de lignes, être perdu dans un texte, confusions visuelles</i>	X	X
<i>fatigue visuelle maux de tête le soir</i>	X	X
<i>inversions, lenteur, saut de lignes, espace feuille non respecté</i>	X	X

11. Selon vous, quelles peuvent être les conséquences des troubles neurovisuels ?

	%	Total
Echec scolaire	95%	71
Repli sur soi, mésestime de soi	59%	44
Troubles du comportement	64%	48
Difficultés quotidiennes	71%	53
Peu de difficultés majeures	1%	1
Autre (Veuillez préciser)- Détail	8%	6
Réponses collectées : 75		
Question sans réponse : 6		

Autre : détail

difficultés attentionnelles

trouble d'apprentissage LE

Fatigabilité

difficultés dans la construction du lexique

troubles des apprentissages de type dys

12. Qui selon vous peut prendre en charge ces troubles neurovisuels ? (plusieurs choix possibles)

	%	Total
Orthophoniste	69%	52
Orthoptiste	93%	70
Ophtalmologiste	21%	16
Psychomotricien	44%	33
neuropsychologue	21%	16

Réponses collectées : 75 / question sans réponse 6

13. Selon vous, en combien de temps pensez-vous que ces troubles neurovisuels peuvent être atténués ?

	%	Total
Mois	54%	40
Année	43%	32
Jamais	3%	2

Réponses collectées : 74 / Question sans réponse 7

14. Pensez-vous que les épreuves de bilans que vous possédez, permettent d'évaluer ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	29%	22
NON	71%	53

Réponses collectées : 75 / question sans réponse 6

15. Si oui, quelles épreuves utilisez-vous pour tester ce type de trouble neurovisuel ?

	Nombres de réponses
Epreuves de barrage, les cloches	16
Test de copie (figure de Rey, reproduction de formes, dessins)	13
Comparaison de séquences de lettres/signes (BELO), séquence lettre (Odedys 2), BALE, appariement figures orientées, groupes de lettres	11
Figures enchevêtrées, discrimination fond/forme	6
Bilans : - Frostig	4
- NEPSY (Epreuves visuelles)	3
- L2MA / BREV / PEGV / BEN / Reversal	2 par bilan
- Test de Lyon / Batterie de S Chokron	1 par bilan
- Exalang / Borel Maissonny / Thurstone	1 par bilan
Poursuites, épreuves visuelles, motricité conjugée	3
Test de mémoire visuelle	2
Epreuve de lecture (saut de mots/lignes, erreurs visuelles)	3
Traitement visuo-spatial, test de cohérence spatiale	2
Description de scènes	1

Réponses collectées : 72 / Question sans réponse : 9

16. Trouvez-vous le matériel de bilan orthophonique adapté et suffisamment complet pour ce type de troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	8%	6
NON	92%	68

Réponses collectées : 74 – Question sans réponse : 7

17. Si non que manque-t-il selon vous ?

	%	Total
Epreuves non étiquetées	46%	34
Epreuves pas forcément adaptées à ce type de troubles	57%	42
Autre (Veuillez préciser)- Détail	22%	16

Réponses collectées : 74

Question sans réponse : 7

Détail

Epreuves adaptées

Epreuves étalonnées

Epreuves prenant en compte toute la théorie des troubles neuro-visuels

Pas forcément besoin d'épreuves, mais de récapitulatif de la procédure pour « quoi regarder »

Epreuves normalisées et certifiées scientifiquement pour le diagnostic

Test des aspects autres que l'attention visuelle

Des analyses plus précises pour mieux repérer ces troubles

Epreuves plus rapides à faire passer

18. Lors d'une séance de rééducation, quels matériels, jeux ou autre utilisez-vous ou jugez-vous intéressant ?

	Nombres de réponses
Barrage (Attention mes mots/ mes yeux), déplacement/fixation lumière	44
Organisation visuo-spatiale : Labyrinthes, puzzles (cactus, hide and seek), cubes de Kobs, tamgram, rush hour, KATAMINO, trax, Visuo-analyse, compox/matrix, jeu de construction, Pochoirs	42
Mémoire visuelle : les sardines, reconnaissance d'images/photos/ objets (semblables ou non, sous différents angles), memory, logiciels (gerip, adeprio)	20
coordination oculo-manuelle : reproduction de gestes, objets à attraper, copie, drôle de bobine, les doigts malins,	6
Exploration et attention visuelles : le lynx, où est Charli ?, cache cache, différences entre deux images, diaporama d'attention visuelle, mots mêlés, Safari, images à décrire, discrimination visuelle, jeu de 7 familles, de cartes (si-la-bo), dobbble, colori, lec si flash, fiches lexicdata, lecture au galop, lecture flash, bien lire à l'école, imprégnation syllabique domino, loto, fantomophonie, zanimatch	43
Gestion mentale	3

Réponses collectées : 73 – Question sans réponse : 8

19. Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de troubles ?

	%	Total
OUI	11%	8
NON	89%	66

Réponses collectées : 74

Question sans réponse : 7

20. Seriez-vous intéressé par un outil d'informations sur ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	96%	71
NON	4%	3

Réponses collectées : 74

Question sans réponse : 7

21. Si oui, par quel outil seriez-vous intéressé ?

	%	Total
DVD	20%	15
Plaquette d'informations	43%	32
Site internet	34%	25
Autre (Veuillez préciser)- Détail	3%	2

Détail

Il serait intéressant de faire une plaquette destinée aux orthophonistes et aux généralistes

DVD pour des exemples concrets, pour approfondir

Réponses collectées : 74

Question sans réponse : 7

22. Autres suggestions

à prévoir auprès des généralistes, pédiatres, scolaires

Développer un logiciel rééducatif propre à ce type de rééducation

Former et informer les orthophonistes et les autres professionnels de santé

C'est surtout pour la prise en charge que c'est difficile de manoeuvrer, car il faut des objectifs précis et des étapes temporelles dans la rééducation

Formations

Liste des possibilités de repérage en listant les épreuves et les signes d'appel sur les bilans que nous possédons déjà.

Des conférences sur les troubles neuro-visuels seraient selon moi l'outil le plus adapté

LES TROUBLES NEUROVISUELS

Résultat de l'enquête menée auprès des orthoptistes

(54 questionnaires envoyés)

1. Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

	%	Total
OUI	100%	24
NON	0%	0

Réponses collectées : 24

Question sans réponse : 0

2 .Si oui, comment connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

	%	Total
Etudes	33%	8
Formation professionnelle	42%	10
Ouvrages	4%	1
Blogs, forums	%	0
Dans votre patientèle	17%	4
Autre (Veuillez préciser)	4%	1

Réponses collectées : 24

Question sans réponse : 0

Autre : détail

Rien

3. Selon vous, quelles sont la ou les causes des troubles neurovisuels ?

	%	Total
Trouble des saccades oculaires	71%	17
Trouble de fixation oculaire	75%	18
Trouble au niveau de l'intégration cérébrale	58%	14
Trouble fusionnel	38%	9
Amputation du champ visuel	46%	11
Trouble de la reconnaissance visuelle	63%	15
Trouble de l'organisation de l'espace	83%	20
Autre (Veuillez préciser)	0%	0

Réponses collectées : 24

Question sans réponse : 0

4. Rencontrez-vous ce type de troubles neurovisuels dans vos prises en charge ?

	%	Total
Jamais		0
Parfois	33%	8
Souvent	46%	11
Régulièrement	21%	5

Réponses collectées : 24

Question sans réponse : 0

5. Le trouble a-t-il pu être diagnostiqué précocement ?

	%	Total
OUI => quel âge _____	61%	14
NON => quel âge _____	26%	6
Autre (Veuillez préciser l'âge)	13%	3

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

Autre (Veuillez préciser l'âge)

	Précoce	non précoce
4 à 5 ans	X	
7 ans		XX

6. Qui s'est aperçu de ces difficultés d'origine neurovisuelle ?

	%	Total
Orthophoniste	35%	8
Orthoptiste	22%	5
Médecin	17%	4
Ecole	26%	6
Parents	0%	0

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

7. Rencontrez-vous des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	57%	13
NON	43%	10

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

8. Si oui, quelles difficultés rencontrez-vous ?

	%	Total
Dans la reconnaissance de ces troubles neurovisuels	26%	6
Dans leur prise en charge	43%	10
Par un manque d'informations de ces troubles	43%	10
Signes d'appels peu connus	22%	5
Autre (Veuillez préciser)- Détail	13%	3

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

9. Dans quelles pathologies avez-vous eu l'occasion d'observer ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
Dyslexie	78%	18
Dysorthographe	35%	8
Dyspraxie	87%	20
Dyscalculie	52%	12
Dysphasie	4%	1
Troubles du langage oral	4%	1
TED	17%	4
Handicaps :	13%	3
Syndromes (syndrome de Balint, de Prader-Willi)		
Autre (Veuillez préciser) Détail	9%	2

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

Autre : détail

hémiparésie

IMC

10. Selon vous quels sont les signes qui peuvent vous alerter ?

	%	Total
Retard de langage	17%	4
Immaturité psychomotrice	57%	13
Position particulière pour travailler	61%	14
Difficulté de rétention d'informations visuelles	78%	18
Difficulté dans la reconnaissance d'objets de tous les jours (pas ou peu d'imagerie mentale)	52%	12
Dysgraphie	39%	9
Autre (Veuillez préciser)- Détail	4%	1
Troubles du comportement		

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

Autre : détail

Maladresse, chute

11. Selon vous, quelles peuvent être les conséquences des troubles neurovisuels ?

	%	Total	
Echec scolaire	96%	22	32%
Repli sur soi, mésestime de soi	61%	14	20%
Troubles du comportement	70%	16	24%
Difficultés quotidiennes	70%	16	24%
Peu de difficultés majeures	%	0	0%
Autre (Veuillez préciser)- Détail	%	0	0%

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

13. Selon vous, en combien de temps pensez-vous que ces troubles neurovisuels peuvent être atténués?

	%	Total
Mois	26%	6
Année	74%	17
Jamais	0%	0

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

14. Pensez-vous que les épreuves de bilans que vous possédez, permettent d'évaluer ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	74%	17
NON	26%	6

Réponses collectées : 23/ Question sans réponse : 1

15. Si oui, quelles épreuves utilisez-vous pour tester ce type de trouble neurovisuel?

Détails	nombre de réponses
Epreuves de barrage (de H, E, cloches)	15
Epreuves de copie (figure de Rey, de benton)	9
Organisation spatiale (puzzle, labyrinthes, lignes orientées de Benton)	7
Discrimination figure/fond, imbroglio d'images/lettres, superposition	5
Saccades, poursuite visuelle (perles de BAHA)	4
Etoile de Thomas	4
Coccimod	4
Epreuve de lecture (Test de la Baleine)	4
Frostig	2
Bilan optomoteur (vision stéréoscopique, fusion oculaire)	2
bilan neurovisuel du docteur Dalens	1
EVALO	1

Réponses collectées : 23 / Question sans réponse:1

16. Trouvez-vous le matériel de bilan orthoptique adapté et suffisamment complet pour ce type de troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	26%	6
NON	74%	17

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

17. Si non que manque-t-il selon vous ?

	%	Total
Epreuves non étiquetées	22%	5
Epreuves pas forcément adaptées à ce type de troubles	39%	9
Autre (Veuillez préciser)- Détail	22%	5

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

Détail

Epreuves plus spécifiques et communes à tous les orthoptistes

Données plus précises sur les troubles oculomoteurs

18. Lors d'une séance de rééducation, quels matériels, jeux ou autre utilisez-vous ou jugez-vous intéressant ?

Détail

	nombre de réponses
Saccades : jeu de cartes, labyrinthe, cache-cache safari, perle BAHA, loto, barrage (Attention mes yeux, mes mots), lecture hachée, Discrimination figure/fond, imbroglio d'images/lettres, superposition repérage, suivi de lignes, copie et coloriage, mots mêlés, jeu du lynx, passer de la première lettre à la dernière, jeu des différences ou des 7 erreurs jeu de discrimination, coordination oeil-main	34
Organisation spatiale : puzzle (cactus), jeu de construction, Matrix, labyrinthes, jeu dans l'espace (Logiciel Gerip), coccimod, Rush Hour, Tamgram, mots mêlés,	14
Mémoire visuelle : colori, memory, glup	7
+ travail sur ordinateur, Ipad (TV Neurone)	2

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

19. Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de troubles ?

	%	Total
OUI	17%	4
NON	83%	19

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

20. Seriez-vous intéressé par un outil d'informations sur ces troubles neurovisuels ?

	%	Total
OUI	96%	22
NON	4%	1

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

21. Si oui, par quel outil seriez-vous intéressé ?

	%	Total
DVD	9%	2
Plaquette d'informations	48%	11
Site internet	43%	10
Autre (Veuillez préciser)- Détail		
conférence, atelier pratique		

Réponses collectées : 23

Question sans réponse : 1

22. Autres suggestions

merci de considérer nos professions comme complémentaires

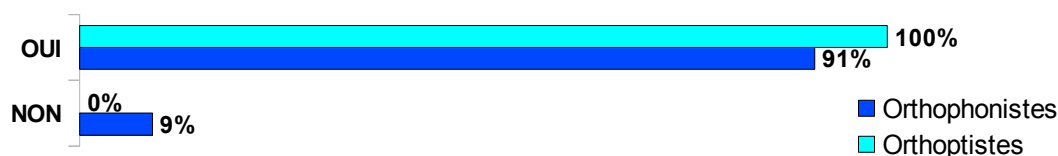
Il y a beaucoup d'écrits sur ces troubles. Il manque maintenant des études cliniques sur la prise en charge reed. Et les résultats de cette rééducation. Chaque rééducateur (spécialité) à sa part d'intervention auprès des patients en fonction du bilan initial et surtout de la plainte initiale

LES TROUBLES NEUROVISUELS

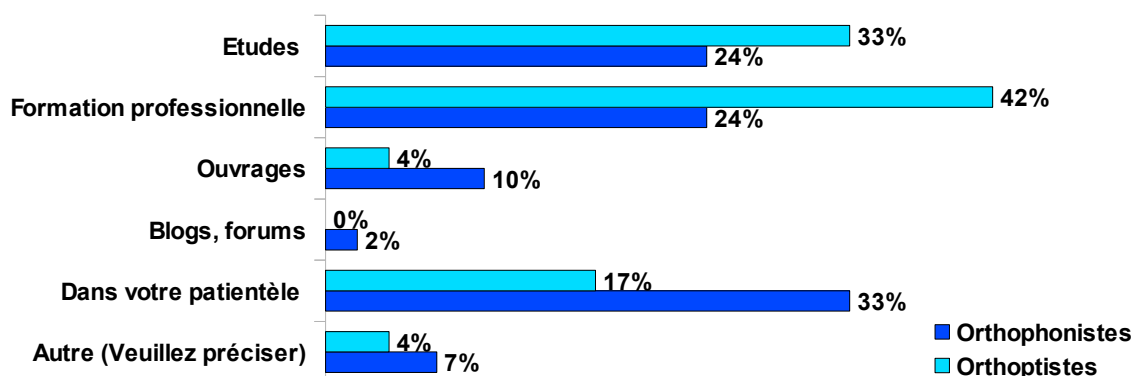
Résultats de l'enquête menée auprès des orthophonistes et des orthoptistes

(Représentation graphique)

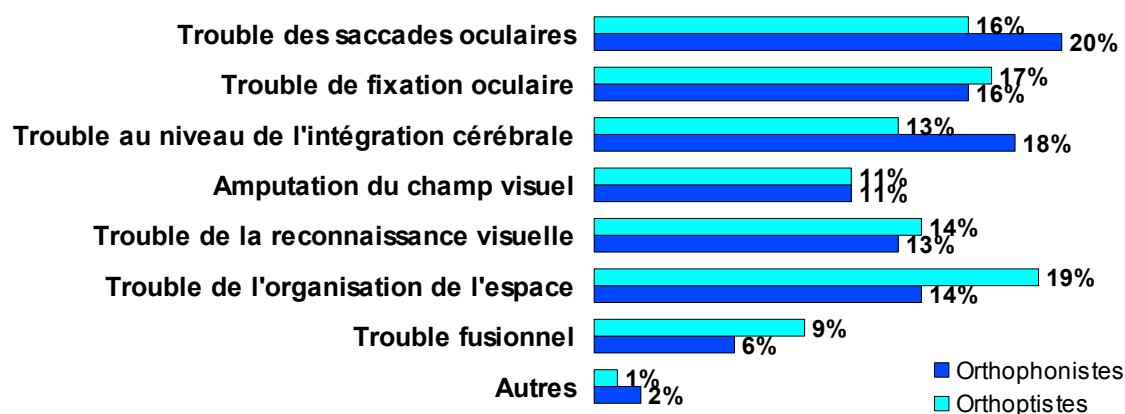
1 – Connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?



2 – Si oui, comment connaissez-vous les troubles neurovisuels chez l'enfant ?

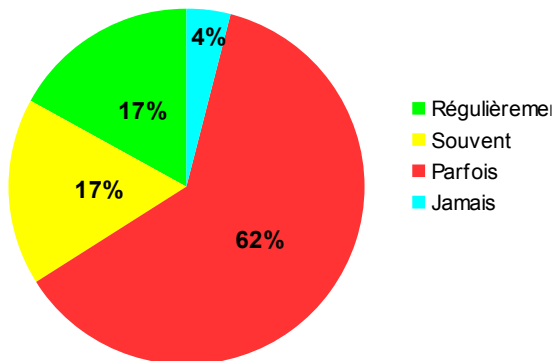


3 – Selon vous, quelle sont la ou les causes des troubles neurovisuels ?

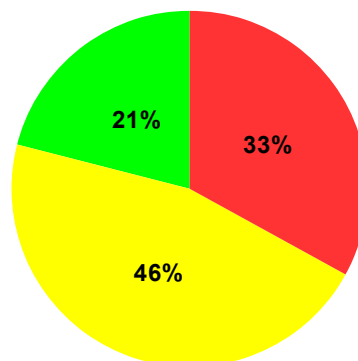


4 – Rencontrez-vous ce type de troubles neurovisuels dans vos prises en charge ?

Orthophonistes

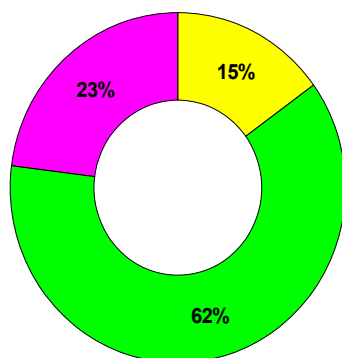


Orthoptistes

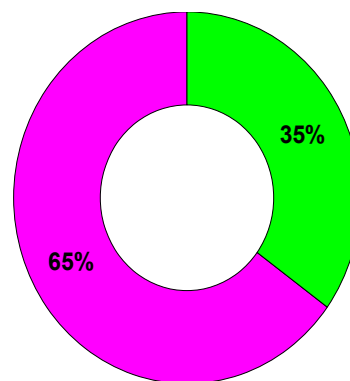


5 – Le trouble a-t-il pu être diagnostiqué précocement ?

Orthophonistes

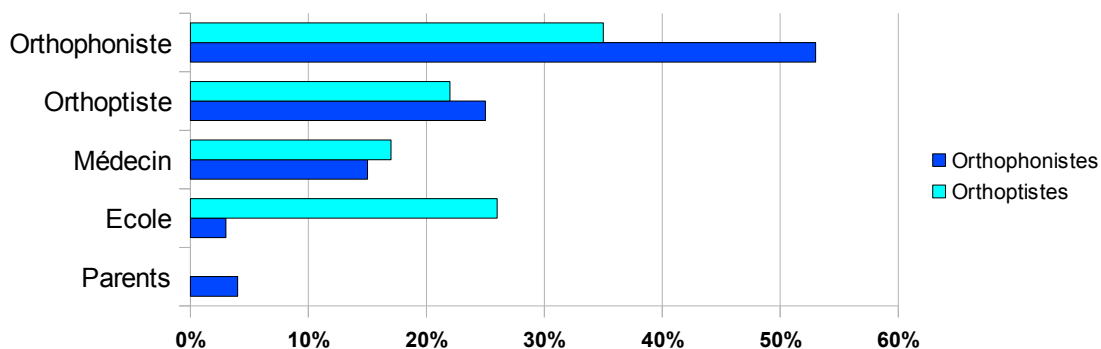


Orthoptistes



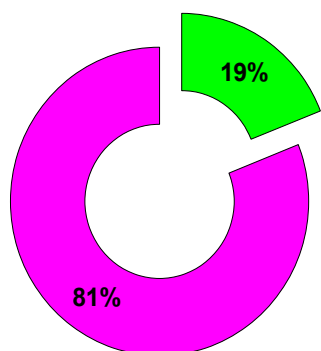
■ OUI ■ NON ■ Autre

6 – Qui s'est aperçu de ces difficultés d'origine neurovisuelle ?

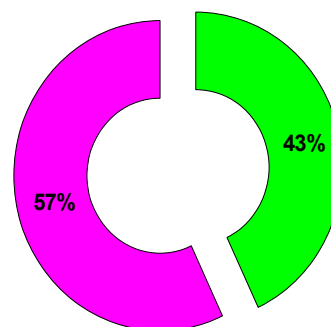


7 – Rencontrez-vous des difficultés dans la prise en charge de ces troubles neurovisuels ?

Orthophonistes



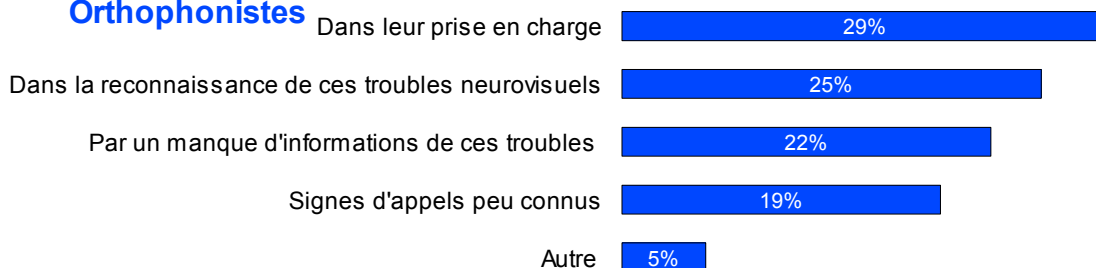
Orthoptistes



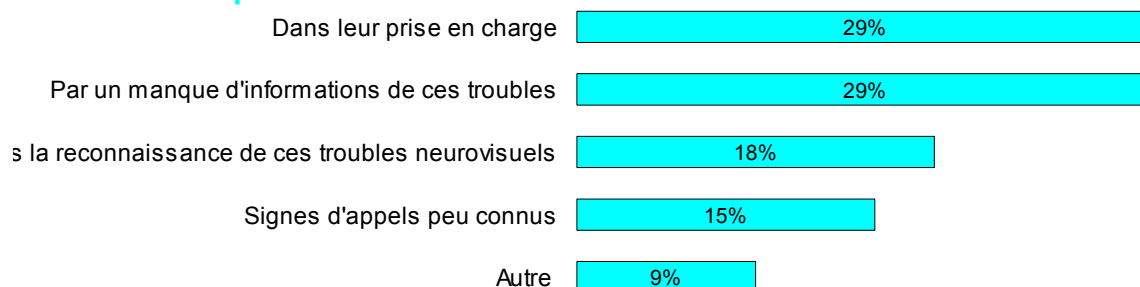
■ OUI ■ NON

8 – Si oui, quelles difficultés rencontrez-vous ?

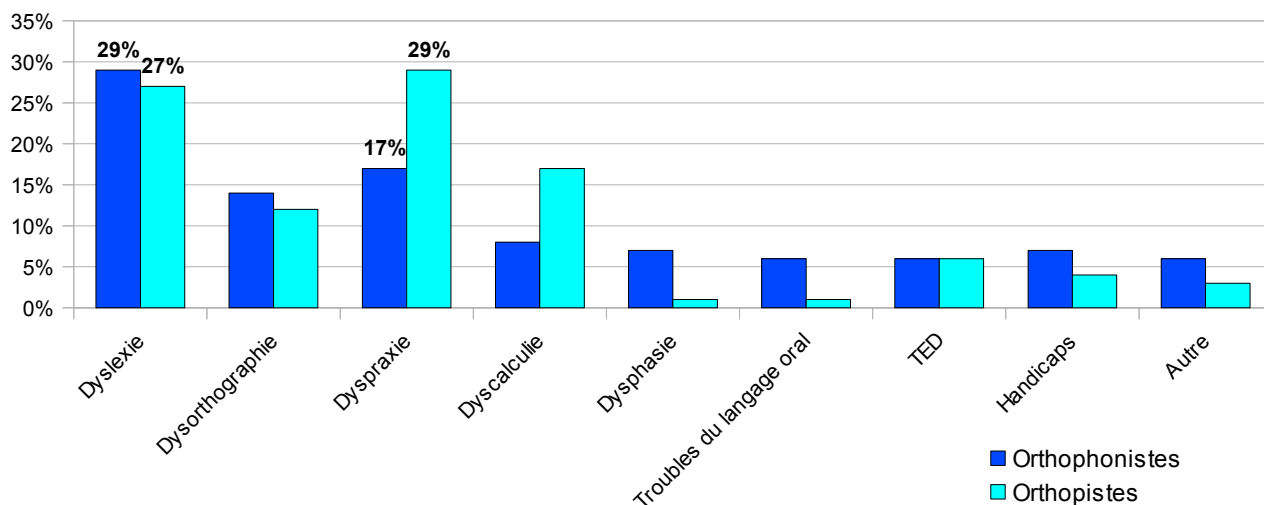
Orthophonistes



Orthoptistes

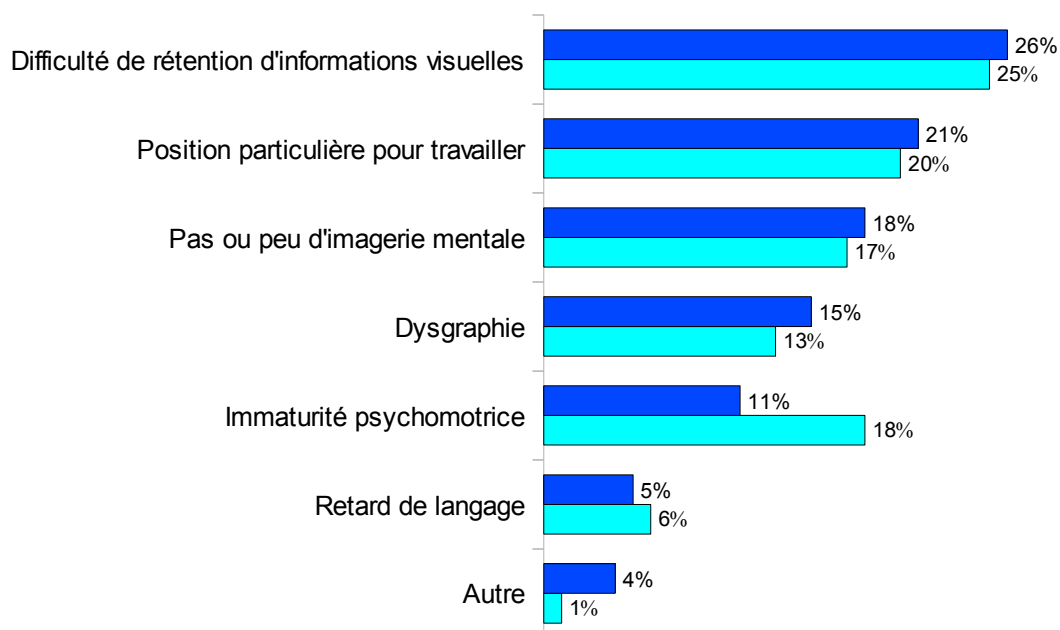


9 – Dans quelles pathologies avez-vous eu l'occasion d'observer ces troubles neurovisuels ?

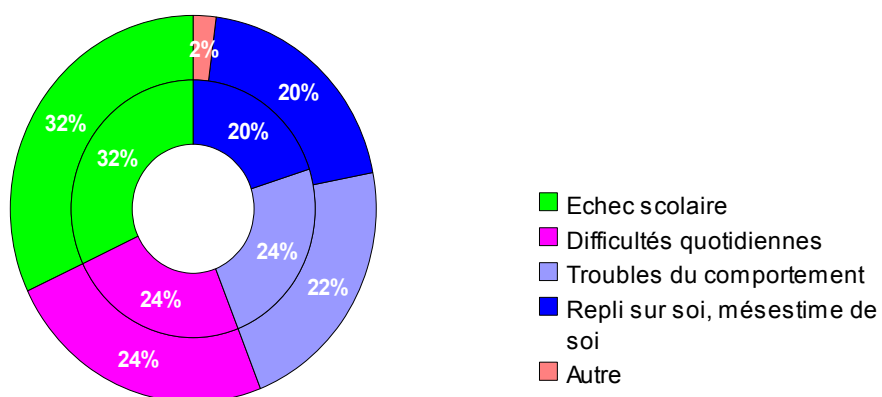


10 – Selon vous, quels sont les signes qui peuvent alerter ?

Orthoptistes (cyan) Orthophonistes (blue)

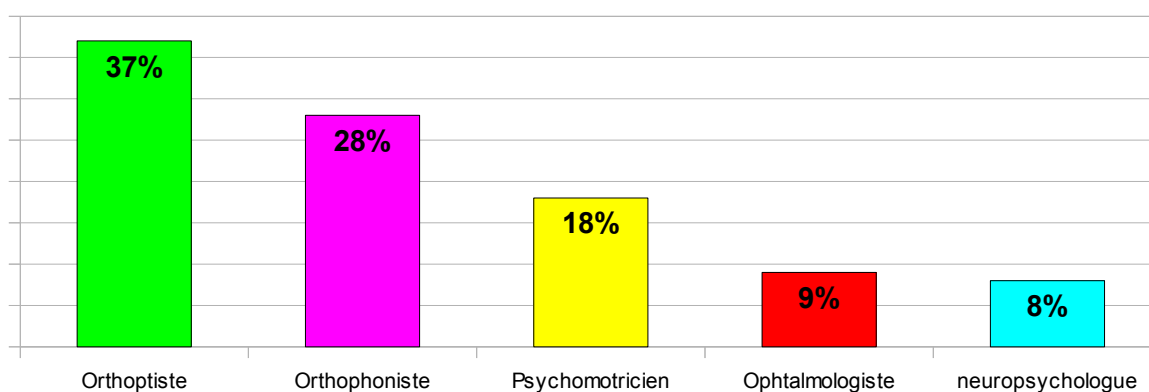


11 – Selon vous, quelles sont les conséquences des troubles neurovisuels ?

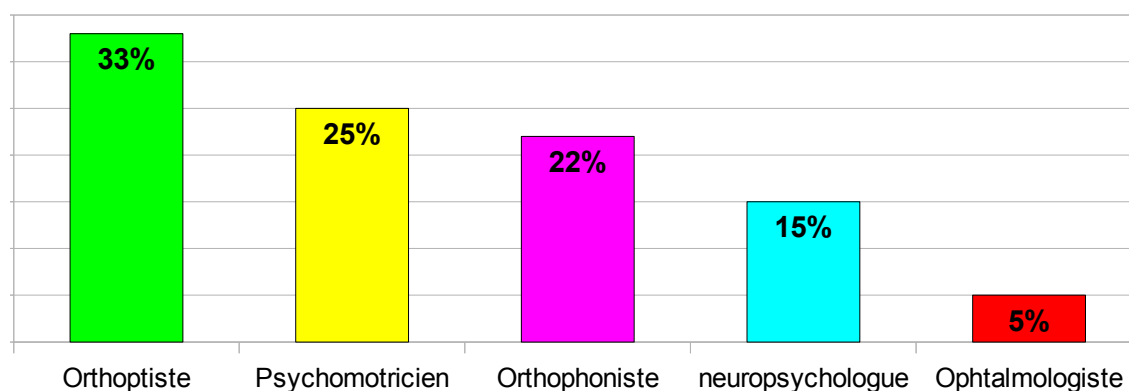


12 – Qui selon vous, peut prendre en charge ces troubles neurovisuels ?

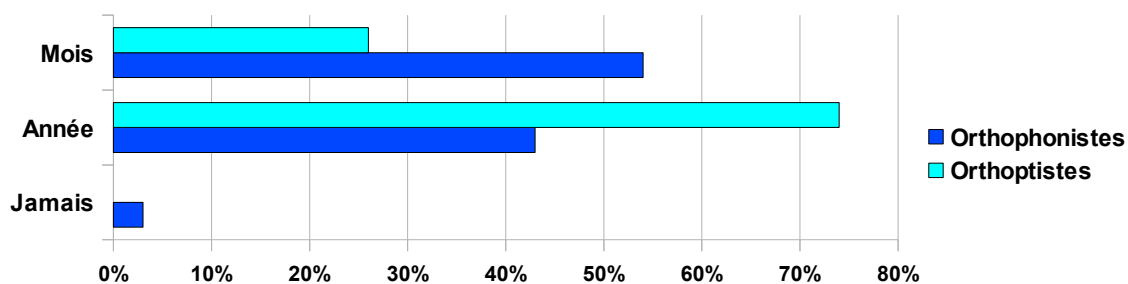
Orthophonistes



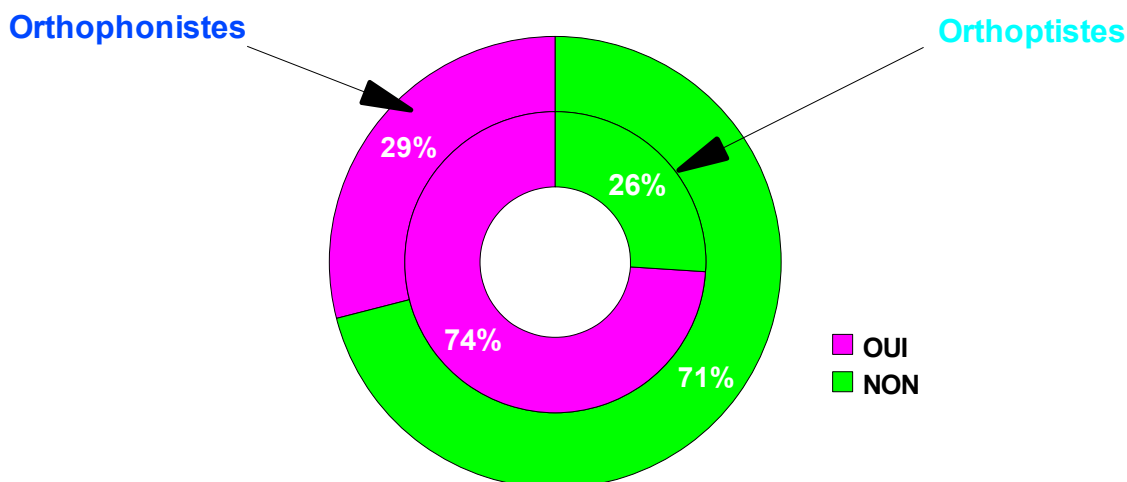
Orthoptistes



13 – Selon vous, en combien de temps pensez-vous que ces troubles neurovisuels peuvent être atténués ?



14 – Pensez-vous que les épreuves de bilan que vous possédez permettent d'évaluer les troubles neurovisuels ?

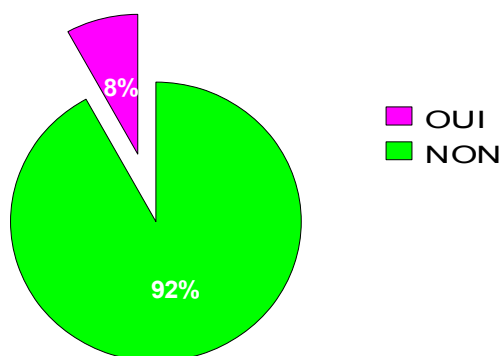


15 – Si oui, quelles épreuves utilisez-vous ?

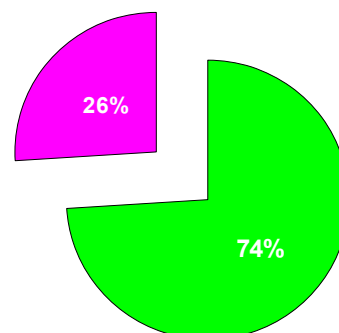
Orthophonistes	Nombres de réponses	Orthoptistes	Nombre de réponses
Epreuves de barrage, les cloches	16	Epreuves de barrage (de H, E, cloches)	15
Test de copie (figure de Rey, reproduction de formes, dessins)	13	Epreuves de copie (figure de Rey, de benton)	9
Comparaison de séquences de lettres/signes (BELO), séquence lettre (Odeds 2), BALE, appariement figures orientées, groupes de lettres	11	Organisation spatiale (puzzle, labyrinthes, lignes orientées de Benton)	7
Figures enchevêtrées, discrimination fond/forme	6	Discrimination figure/fond, imbroglio d'images/lettres, superposition	5
Bilans : - Frostig	4	Saccades, poursuite visuelle (perles de BAHA)	4
- NEPSY (Epreuves visuelles)	3	Etoile de Thomas	4
- L2MA / BREV / PEGV / BEN / Reversal	2 par bilan	Coccimod	4
- Test de Lyon / Batterie de S Chokron	1 par bilan	Epreuve de lecture (Test de la Baleine)	4
- Exalang / Borel Maissonny / Thurstone	1 par bilan	Frostig	2
Poursuites, épreuves visuelles, motricité conjugée	3	Bilan optomoteur (vision stéréoscopique, fusion oculaire)	2
Test de mémoire visuelle	2	bilan neurovisuel du docteur Dalens	1
Epreuve de lecture (saut de mots/lignes, erreurs visuelles)	3	EVALO	1
Traitement visuo-spatial, test de cohérence spatiale	2		
Description de scènes	1		

16 – Trouvez-vous votre matériel de bilan adapté et suffisamment complet pour ce type de troubles neurovisuels ?

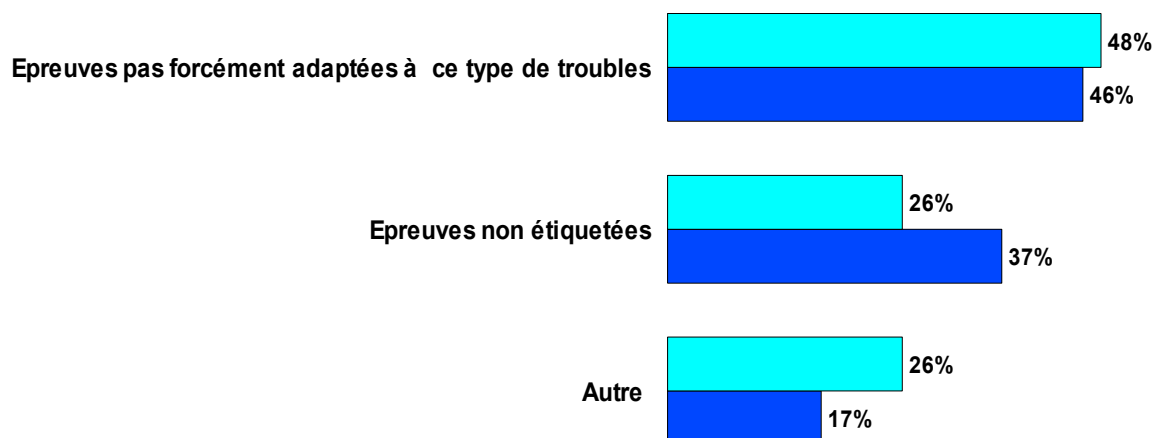
Orthophonistes



Orthoptistes



17 – Si non, que manque-t-il selon vous ?



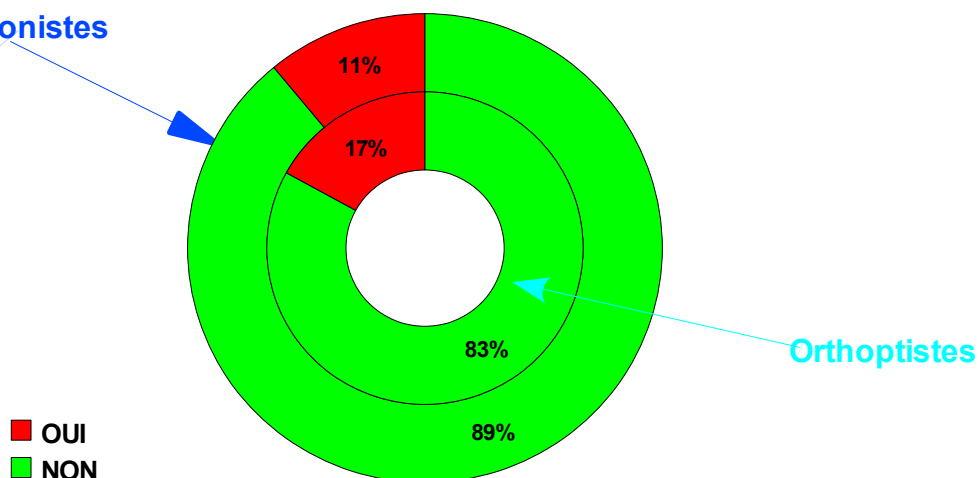
18 – Lors d'une séance de rééducation, quels matériels, jeux ou autre utilisez-vous ou jugez-vous intéressant ?

Orthophonistes	Nombres de réponses
Barrage (Attention mes mots/ mes yeux), déplacement/fixation lumière	44
Organisation visuo-spatiale : Labyrinthes, puzzles (cactus, hide and seek), cubes de Kobs, tamgram, rush hour, KATAMINO, trax, Visuo-analyse, compox/matrix, jeu de construction, Pochoirs	42
Mémoire visuelle : les sardines, reconnaissance d'images/photos/ objets (semblables ou non, sous différents angles), memory, logiciels (gerip, adeptio)	20
coordination oculo-manuelle : reproduction de gestes, objets à attraper, copie, drôle de bobine, les doigts malins,	6
Exploration et attention visuelles : le lynx, où est Charli ?, cache cache, différences entre deux images, diaporama d'attention visuelle, mots mêlés, Safari, images à décrire, discrimination visuelle, jeu de 7 familles, de cartes (si-la-bo), dobble, colori, lec si flash, fiches lexicdata, lecture au galop, lecture flash, bien lire à l'école, imprégnation syllabique domino, loto, fantomophonie, zanimatch	43
Gestion mentale	3

Orthoptistes	nombre de réponses
Saccades : jeu de cartes, labyrinthe, cache-cache safari, perle BAHA, loto, barrage (Attention mes yeux, mes mots), lecture hachée, Discrimination figure/fond, imbroglio d'images/lettres, superposition repérage, suivi de lignes, copie et coloriage, mots mêlés, jeu du lynx, passer de la première lettre à la dernière, jeu des différences ou des 7 erreurs, jeu de discrimination, coordination oeil-main	34
Organisation spatiale : puzzle (cactus), jeu de construction, Matrix, labyrinthes, jeu dans l'espace (Logiciel Gerip), coccimod, Rush Hour, Tamgram, mots mêlés,	14
Mémoire visuelle : colori, memory, glup	7
+ travail sur ordinateur, Ipad (TV Neurone)	2

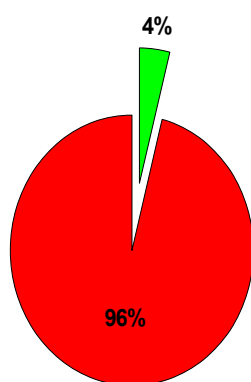
19 – Pensez-vous être suffisamment informé sur ce type de troubles ?

Orthophonistes



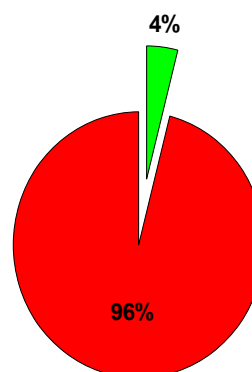
20 – Seriez-vous intéressé par un outil d'informations sur ces troubles neurovisuels ?

ORTHOPHONISTES

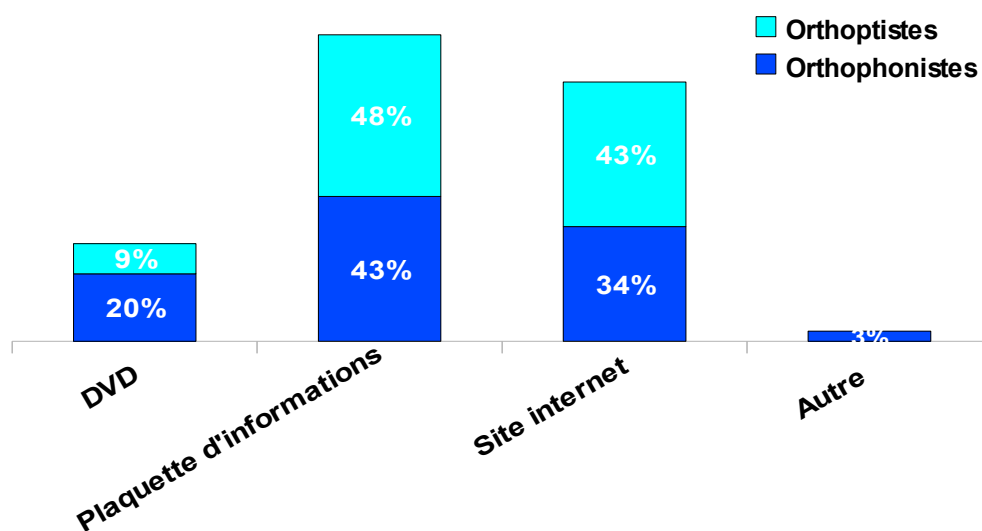


■ OUI
■ NON

ORTHOPTISTES



21 – Si oui, par quel outil seriez-vous intéressé ?



Annexe 4 : Livret d'informations
Coup d'oeil sur les troubles neurovisuels
chez l'enfant tout venant

Définition

Diagnostic différentiel
Troubles oculomoteurs

Les agnosies visuelles

Troubles de l'exploration
et attention visuelle

Troubles mnésiques

Amputations du champ
visuel

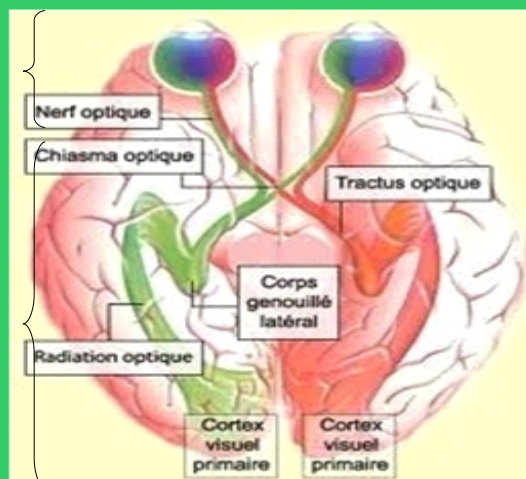
Répercussions sur
Les apprentissages



Définition

Troubles oculomoteurs

Troubles neurovisuels



Les troubles neurovisuels correspondent à une lésion d'origine cérébrale, c'est-à-dire rétro-chiasmatique et non liés à une lésion de l'œil. Les enfants atteints de lésions postérieures présentent des déficits de la cognition visuelle. En effet 80% des informations transmises au cerveau proviennent du système visuel. Or, peu d'enfants bénéficient d'un diagnostic et d'une prise en charge adaptée à ce type de troubles, souvent peu connus, par les professionnels, chez les enfants tout venant.

Causes principales : Anoxie et hypoxie cérébrales, détresse respiratoire, grand prématuré, méningites, épilepsie, spasmes, tumeurs, traumatismes crâniens (chutes, bébé secoué), ou encore après de longues anesthésies.

La prise en charge est pluridisciplinaire avec principalement une rééducation cognitive (orthophoniste, neuropsychologue) puis une rééducation «oculaire» (orthoptiste). Parfois, pour certaines « Dys » telles que la dyspraxie, une prise en charge psychomotricienne est indispensable.

Récemment Sylvie Chokron a mis en place une **batterie de dépistage des troubles neurovisuels chez l'enfant de 4 à 6ans** avec des épreuves de poursuite visuelle, de mémoire visuelle de formes, de barrage (de « A », de nounours), de figures enchevêtrées et d'appariement de formes.

Diagnostic différentiel Troubles oculomoteurs

- Les troubles neurovisuels et oculomoteurs sont **souvents confondus** et **considérés comme identiques**. Or les troubles oculomoteurs concernent principalement l'oeil (vision d'origine périphérique) c'est-à-dire la planification des mouvements oculaires permettant l'exploration d'une scène visuelle. Pour réellement les différencier, il faudrait demander une **IRM** (recherche dans les zones pariéto-occipitales) ce qui dans la pratique est rarement possible.
- **Les troubles oculomoteurs :**
 - trouble de l'acuité visuelle
 - trouble fusionnel (dédoublément des lettres)
 - trouble de l'accommodation-convergence (vision floue)
 - trouble des stratégies du regard (vergences, saccades, fixations)
 - trouble de la vision binoculaire (travail des deux yeux ne se fait pas correctement)
 - strabisme



Or, les **troubles des saccades** (sauts de mots, lignes ou relecture d'une même ligne ou mot) et la **fixation** sont également des troubles neurovisuels car les saccades et fixations sont analysées par le cerveau.

De plus, un trouble visuel d'origine périphérique, comme le strabisme, peut entraîner un trouble neurovisuel. En effet l'oeil voyant mal transmet des informations erronées au cerveau.

- **Intervenants :** Ophtalmologiste (bilan), Orthophoniste (bilan et prise en charge) et Orthoptiste (bilan et prise en charge).

Les agnosies visuelles développementales

- **Trouble neurovisuel concernant la reconnaissance visuelle.**
- **Différents types d'agnosies :**
 - Agnosie aperceptive (atteinte sévère de la perception de la forme)
 - Agnosie associative (la plus fréquente, incapacité à identifier et/ou donner une signification à l'objet perçu)
 - Prosopagnosie (déficit isolé de la reconnaissance des visages)
 - Alexie agnosique (déficit au niveau de la reconnaissance du matériel orthographique, nécessaire à notre capacité de lecture)
- **Diagnostic et prise en charge orthophonique :**
 - Anamnèse approfondie (intérêt pour la télévision, préférence pour les photos aux images, utilisation de la voix, intonation) permettant de mettre en exergue les difficultés quotidiennes, compétences et stratégies mises en place par l'enfant.
 - Tests: test de compléments d'images (échelle de WESCHLER), reconnaissance de formes visuelles (K-ABC), dénomination d'images (TVAP), Images de Blanche Ducarne, reproduction de dessins (VIM), Frostig, NEPSY (mémoire immédiate et différée des visages, prénoms), images de Barbeau, figures enchevêtrées pour la simultagnosie, dénommer à partir de définitions sans input visuel, mimer utilisation d'objets sans les toucher, appariement objet-image, images d'objets vus sous différents angles...
 - Rééducation : s'appuyer sur la verbalisation, aider l'enfant à regarder, manipuler les objets en mobilisant tous ses sens. Enrichir l'identification des objets, donner des points communs, les situer dans leur contexte, faire découvrir l'usage des objets, éviter les confusions d'objets proches (verre-tasse-bol), dénomination et association d'objets-images, description d'images absurdes, ...

➤ **Diagnostic et prise en charge orthoptique :**

- Tests : épreuves chronométrées de barrage de lettres (E de Weiss), de lecture (façon dont lit l'enfant, erreurs de lecture (sauts de mots, de lignes), oublis, posture) permettant de vérifier les saccades, les stratégies de balayage. La structuration spatiale (Frostig si échoué souvent confusions visuelles), l'organisation du geste (Etoile de Thomas), l'attention et l'exploration visuelle (Coccimod) sont également évaluées. Enfin, utilisation d'images « chargées » (enfant doit retrouver tous les éléments) qui permet d'évaluer la capacité discriminatoire.

- Rééducation : Mise en place de stratégies de balayage. Travail des saccades et du balayage visuel (perle de BAHA, loto, memory, barrage de lettres, d'images, de dessins) est très important.

Troubles de l'exploration et de l'attention visuelle

➤ **Différents types de troubles :**

- Négligence Spatiale Unilatérale : incapacité de répondre à, de s'orienter vers des stimuli nouveaux présentés du côté opposé à la lésion.
- Syndrome de Balint : triade symptomatique avec une paralysie psychique du regard, une simultagnosie et une ataxie optique.
- Trouble de l'attention visuelle : enfant très distractible, ne parvenant pas à se focaliser sur une tâche car il répond constamment à des informations qu'il devrait ignorer.

➤ **Diagnostic et prise en charge orthophonique :**

- Anamnèse doit toujours être approfondie : degré de sa concentration, omissions quotidiennes,...
- Tests : papier-crayon pour les tâches visuo-graphiques (épreuves de barrage (de lettres, de cloches), bissection de lignes (Borel Maisonnny), copie de la figure de Rey), et visuo-perceptives (figures entremêlées, imbroglio de lettres). En ce qui concerne les tests étalonnés : TAP (Test d'Evaluation de l'Attention), BAWL (Batterie Attentionnelle), BIT (échelle comportementale).
- Rééducation : il faut absolument faire explorer le plus volontairement possible l'espace négligé (quels que soient les exercices, jeux proposés), mettre en place un contrôle volontaire du regard (déplacement et fixation d'un point lumineux). Jeu de lecture (entraînement de la direction du regard, de la prise d'indices visuels, travail du retour à la ligne), de barrage (dessins, lettres), de labyrinthes, des 7 erreurs, de jeux tels que «où est Charlie?», «le lynx», de jeux de construction, puzzles, katamino ou encore des jeux de cartes, de dominos.

➤ **Diagnostic et prise en charge orthoptique :**

- Bilan sensori-moteur ou fonctionnel est le même que celui réalisé lors des agnosies visuelles. En effet, le bilan évaluant les troubles neurovisuels est unique et commun pour tous ces types de troubles.

- Rééducation : se base encore une fois sur le travail des saccades, du balayage visuel. Utilisation de jeux de labyrinthes, de barrage (lettres/dessins), d'organisation spatiale (tam gram, rush hour, jeu de construction, puzzles).

Troubles mnésiques

- L'enfant n'est plus capable de stocker les représentations conceptuelles du monde. Il ne parvient pas à se remémorer des événements ponctuels personnellement vécus dans un contexte spatio-temporel.
- **Diagnostic et prise en charge orthophonique :**
 - Anamnèse indispensable : manifestation des difficultés (par des oublis), quand et comment ont débuté ces troubles, oublis normaux ou invalidants, difficultés portant sur quelles matières scolaires, stratégies compensatoires.
 - Tests : épreuve des 15 mots de Rey, Figure de Rey, la NEPSY, le K-ABC, le CMS, la BEM 144, des tâches d'empan visuo-spatial.
 - Rééducation : Réduction de la quantité de données à traiter simultanément, simplifier les informations, mettre en place des moyens mnémotechniques (en rapportant l'information à quelque chose de connu pour l'enfant), utilisation de jeux colorés, épurés, mise en place de séance de groupe (émulation). Utilisation de jeu tel que les memory, jeu des sardines, la reconnaissance d'images, ou encore de logiciels (Gerip, Adeprio).
- **Diagnostic et prise en charge orthoptique :**
 - Les épreuves du bilan sont les mêmes pour tous les troubles neurovisuels.
 - Rééducation : jeux tels que les memory, le Glup, colori, double

Amputations du champ visuel

➤ Différents types d'amputations du champ visuel :

- Cécité corticale : l'enfant a un comportement d'aveugle avec une errance du regard, une absence d'accrochage visuel et une perte de réflexes (clignement à la menace, clignement à la lumière). Déplacements tronco-céphaliques comme moyen de facilitation.
- Hémianopsie latérale homonyme : amputation du champ visuel contralésionnel.
- Scotome : tâche aveugle dans le champ visuel.
- Quadranopsie : cécité pour un quartier du champ visuel.

➤ Diagnostic et prise en charge orthophonique :

- Demander un examen du champ visuel en demandant au patient de détecter des cibles lumineuses tout en maintenant le regard fixé sur une position centrale.
- Epreuves : de barrage (cloches), de lecture, de copie ou de description de scènes permettant d'observer les oublis de cibles ou mots.
- Rééducation : il est primordial de sur-entraîner la vision inconsciente dans le champ aveugle afin qu'elle redevienne une vision consciente. Pour travailler cette vision inconsciente on demandera à l'enfant de détecter, localiser, discriminer et dénommer différents supports visuels

➤ Diagnostic et prise en charge orthoptique :

- Bilan neurovisuel
- Rééducation : travail des saccades avec les perles de BAHA, jeu de barrage, labyrinthes.



Répercussions sur les apprentissages

- **Les fonctions neurovisuelles** sont organisées en modules sous tendus par différents réseaux de neurones : les **lobes occipitaux** sont plus particulièrement impliqués dans le traitement des informations visuelles, les **lobes temporaux** dans la mémoire, la compréhension du langage, la gestion des émotions, les **lobes pariétaux** dans le traitement des gestes et de l'espace et les **lobes occipitaux** dans l'attention, l'adaptation aux changements. Aussi, si un des lobes est lésé, les conséquences sur les apprentissages sont multiples. Souvent les troubles engendrés seront moins purs que chez l'adulte car le lobe occipital est moins spécialisé. De plus, il existe un lien entre lésion, adaptation et plasticité, développement et maturation du cerveau et apprentissages.
- **On retrouve les troubles neurovisuels dans :**
 - les dyslexies-dysorthographies de surface et visuo-attentionnelle: voie d'adressage lésée (absence de mémorisation de l'image des mots, blocage sur mots irréguliers et homophones), pas de maîtrise des graphies complexes, lecture lente, hésitante, compréhension altérée, le même mot n'est jamais écrit de la même façon (inversions de lettres, groupes de mots).

- la dyspraxie visuo-spatiale : pas de repérage sur la feuille, incapacité à situer les éléments les uns par rapport aux autres ou à son propre corps altérant tous les apprentissages écrits : lecture (enfant reste au stade du déchiffrage, confusions visuelles de lettres, sauts de mots et lignes, compréhension altérée), écriture (irrégulière car lettres jamais formées de la même manière, mélange d'écriture scripte et majuscule, ratures, cahier brouillon, crispation, travail de copie impossible), mathématiques (difficulté pour poser et résoudre les opérations, difficultés dans le pointage (oeil-main), difficultés dans le dénombrement et comptage). Les difficultés s'observent aussi dans les jeux de construction (puzzle) ou en core en géographie (repérage sur une carte).

- la dyscalculie spatiale : difficultés à mémoriser les comptines numériques, à poser et résoudre les opérations (sauts de chiffres ou non alignement de ces derniers), à travailler dans des tableaux à double entrée,

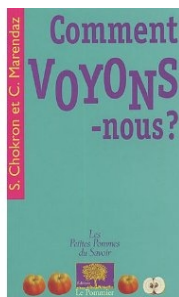


**Les professionnels doivent informer,
conseiller, accompagner et écouter
les parents et enseignants
afin d'aider au mieux l'enfant
(en s'adaptant de façon naturelle
à ses besoins et difficultés).
Le rôle de chacun est primordial.**

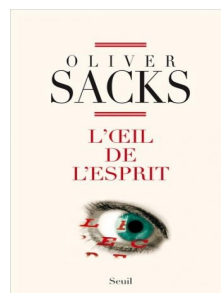
**Le but est de restaurer
une vision utile car « on ne sait pas voir ce que l'on
n'a pas appris à voir »
(Chokron)**



Pour en savoir plus ...



S. CHOKRON
(Edition POMMIERS)



O. SACKS
(Edition Seuil)



Livret d'informations réalisé dans le cadre
d'un mémoire d'orthophonie de Lille (2012)
destiné aux orthoptistes et orthophonistes